www.systemed.fr

Système D

Bricolage et aménagement de la maison

822 - JUILLET 2014 - 4,50 €

Système D

DOSSIER SPÉCIAL RÉNOVATION

SPÉCIAL RÉNOVATION

- Percer un mur de façade
- Réaliser une dalle en béton armé
- Couler une chape légère
- Poser des carreaux de terre cuite…

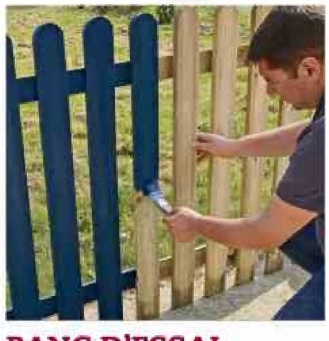
CONCOURS triton Precision Power Tools PLUS DE 8 000 € DE LOTS À GAGNER

GUIDE D'ACHAT : L'ARROSAGE AUTOMATIQUE

MODE D'EMPLOI
Les critères pour choisir un disque de meuleuse

À FAIRE SOI-MÊME
Un transat ingénieux transformable en table

PLOMBERIE
Découvrir les atouts du tube multicouche



BANC D'ESSAI
12 peintures extérieures testées sur un an et demi

M 02658 - 822S - F: 4,50 € - RD

Belgique 4,80 € - Canada $ 7,50 - Luxembourg 4,80 € - Maroc 50 DH - Port. cont. 4,80 € - Suisse 8,90 FS - TUN 5,50 Dt - Andorre 4,80 € - DOM surf. 5,50 € - TOM surf. 750 CPF

FISSURES / SÉCHERESSE / AFFAISSEMENTS DE DALLES

BREVET EUROPÉEN N° 0 851 064

DEEP INJECTIONS
ELU PRODUIT DU BTP PAR LES PROFESSIONNELS 2014

URETEK
STABILISE VOTRE MAISON

CONSOLIDATION DU SOL PAR INJECTION DE RÉSINE EXPANSIVE

- Référencé auprès des assureurs
- Intervention rapide et sans excavation
- Solution peu invasive
- Respect de l'environnement
- Aucun déménagement des occupants
- **Maison, immeuble, terrasse, piscine**

- **Déjà 10 000 bâtiments stabilisés**
- **21 agences partout en France**

www.uretek.fr

N°Vert 0 800 312 312
APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

URETEK
LA RÉFÉRENCE

Système D

PGV Maison
SAS au capital de 2 000 000 €

Siège social 15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Tél. : 01 53 26 30 06
Fondateur Jean-Pierre Ventillard
Directeur de la publication Vincent Montagne
Directeur général Benoît Pollet

Rédaction 15, rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Directeur de la rédaction Jacques Louplas
Rédactrice en chef Christine Brambilla
Chef de rubrique Frédéric Burguière
Rédacteur Thomas Pelxoto
Secrétaire générale de la rédaction Patricia Forest
Secrétaires de rédaction Laurence Bresnu, Cathy Chasselgnaux,
Première rédactrice graphiste Laure Koehler
Rédacteurs graphistes Charlotte Abélanet, Christian Raffaud
Conception graphique Jean-Pierre Marche & Francine Kergosien
Assistante Karine Jeuffrault – Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

Responsable communication Agence THINK+
Tél. : 06 16 34 40 60

Régie publicitaire Régie Media Passions
15-27 rue Moussorgski
75895 Paris Cedex 18
Tél : 01 53 26 30 05
Directrice commerciale Noëlle Chaouloff
noelie.chaouloff@regie-mp.com
Directeur de la publicité Thierry Vimal de Fléchac
Tél. : 01 53 26 11 27
t.vimaldeflechac@regie-mp.com
Directeur de clientèle Pascal Declerck – Tél. : 01 44 84 84 92
pascal.declerck@regie-mp.com
Chef de publicité Gervais Danton – Tél. : 01 53 26 32 42
gervais.danton@regie-mp.com
Chef de publicité Olivier Flot – Tél. : 01 44 84 84 53
PA/Modules Print & Web olivier.flot@regie-mp.com
Assistant de publicité Cédric Turpin – Tél. : 01 53 26 34 69
cedric.turpin@regie-mp.com
Activités digitales Julien Hermetet – Tél. : 01 53 26 11 36
j.hermetet@systemed.fr

Directrice marketing groupe Anne Clébant
Tél. : 01 53 26 32 65
Diffusion/abonnements Benoît Fron
Tél. : 01 53 26 11 59
Contact dépositaires et diffuseurs Albane Goursaud
Tél. : 01 53 26 32 64

Service abonnements
Pour nous écrire :
Système D
B270, 60643 Chantilly Cedex

Pour nous contacter :
- par téléphone : 03 44 62 52 28 (du lundi au vendredi de 9 h à 18 h)
- par fax : 03 44 58 44 10
- par e-mail : abonnements@systemed.fr

Pour être rappelé : laissez vos coordonnées sur www.abo.systemed.fr

Directeur de fabrication Claude Pedrono
Tél. : 01 53 45 80 80
Photograveur SOGEC TORINO SRL – Italia
Tél. : 00 39 011 2295624
Impression Stige S.P.A. Via Pescarito 110
10099 San Mauro (TO) Italia
Distribution SAEM Transports Presse

N° d'autorisation 12455
Dépôt légal juillet 2014
N° de la commission paritaire 1116 K 88493
Copyright 2014 / PGV Maison
ISSN 1154-2829

Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photo publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.

Le précédent numéro a été tiré à 153 540 exemplaires.

1924... 2014 : 90 ans d'histoire avec vous!

Si l'on a l'âge de ses artères, celles de *Système D* sont faites d'une matière qui se régénère au fil du temps... par le lien puissant qui unit le magazine et ses lecteurs. Retour en arrière...

En juin 1924 paraissait le premier numéro de « **Système D, le Journal hebdomadaire illustré du Débrouillard** », publié par la Société Parisienne d'Édition. Il s'agissait, six ans après le premier conflit mondial, d'aider les Français à améliorer leur cadre de vie et de les initier à toutes les techniques. Cette année-là, les fondateurs n'imaginaient pas que le journal allait traverser les époques pour devenir une marque reconnue de la presse française. Des générations de bricoleurs se sont ainsi transmis le virus en participant activement à la vie du journal, racheté en 1933 par Georges Ventillard, patron du groupe de presse éponyme qui comptait des titres prestigieux tels que les Pieds nickelés, le Haut-parleur ou encore l'Almanach Vermot...

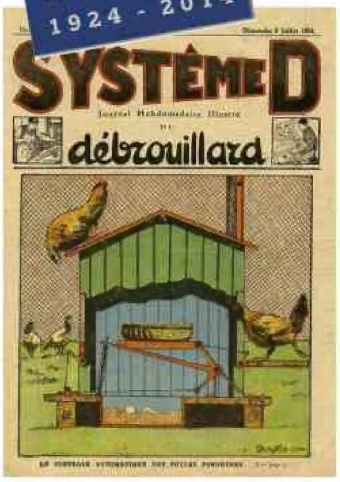
En ces années d'après guerre, les thèmes majeurs s'orientent vers la maçonnerie et la fabrication de mobilier (déjà), l'élevage des poules et des canards, la réalisation de potagers nourriciers, la réparation de matériel agricole... On s'intéresse aussi à la TSF, à la fabrication de véhicules roulants... et volants! Le journal devient alors mensuel mais reste toujours complice de ses lecteurs qui ne cessent de créer, inventer, détourner, recycler... à travers le concours auquel ils participent massivement.

Depuis, que de chemin parcouru... En cette année exceptionnelle, nous avons voulu marquer l'événement par un voyage dans le temps, en publiant chaque mois, de janvier à juillet 2014, un condensé en images de **90 ans d'histoire** (p. 4). Pour clore cette rétrospective, nous avons choisi de rééditer le n° 1 de *Système D* (au centre du magazine)... Un moment de bonheur à partager ensemble et l'occasion pour nous de vous remercier pour votre confiance et votre fidélité.

Bel été à tous et bonne lecture!

Christine Brambilla
Rédactrice en chef

90 ANS 1924 - 2014 SPÉCIAL ANNIVE

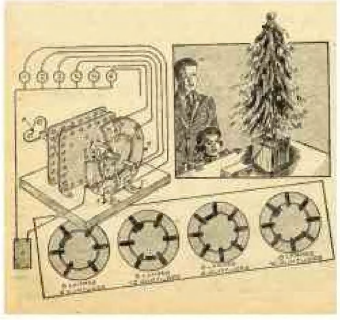


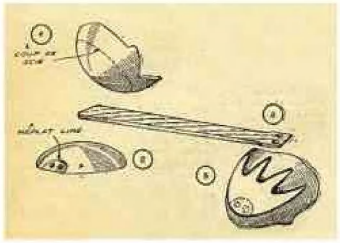
1924/1935 LA VIE PLUS SIMPLE

La plupart des Français vivent à la campagne et le journal se propose de les aider dans leur vie quotidienne: en automatisant un poulailler, par exemple, ou en équipant une baratte à beurre d'un « moteur à vent ». Des économies d'énergie avant l'heure…

1935/1945 L'ÉLECTRICITÉ PARTOUT

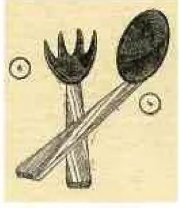
C'est la solution miracle, aussi bien pour faire tourner une machine à laver le linge avec un moteur en 110 volts, que pour faire clignoter les guirlandes d'un sapin de Noël à grand renfort de pièces de Meccano. Ce célèbre jeu faisait depuis longtemps la joie des enfants « bricoleurs » puisqu'il date de 1901.

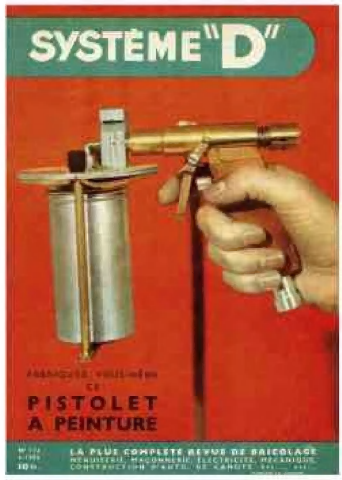




1945/1955 UN LARGE CHOIX

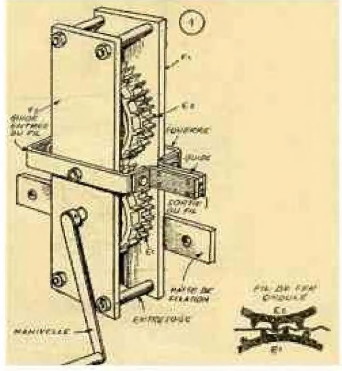
La revue offre désormais 68 pages d'articles divers, allant de la fabrication d'élégants couverts à salade taillés dans une noix de coco et du bois de cagette à la réalisation d'une couverture en chaume. Une solution plutôt économique, à l'époque.





1955/1965 RÉCUP' AU PROGRAMME

Partout en France, avaient lieu des foires à la ferraille une ou deux fois par an. On y trouvait tout ce qu'il fallait pour fabriquer ses propres outils comme ce pistolet à peinture ou cet onduleur de fil de fer pour tresser soi-même ses grillages.



90 ANS D'INNOVATIONS

1930 Le premier rouleau de Scotch.

1934 Un chômeur, Charles Darrow, conçoit le Monopoly.

1940 La Jeep a été conçue par Karl Pabst à la demande de l'armée américaine.

1948 George de Mestral invente le Velcro.

1956 Le Dr Ferrand, dentiste toulonnais, invente le bac Riviera.

RSAIRE

Système D a 90 ans! Une longue vie de passion, d'innovation, de trouvailles et de complicité avec ses lecteurs. Voyage dans le temps…

1965/1975 L'IMAGINATION AU POUVOIR

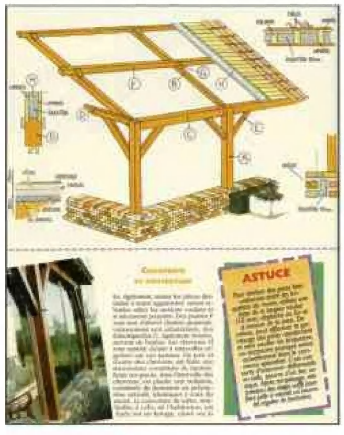
Transformer une vieille cheminée en barbecue d'intérieur ou fabriquer une barque pliante et transportable pour partir à la pêche à vélo ? Avec *Système D*, rien n'est impossible précisait la « réclame », une expression disparue aujourd'hui.

1975/1985 UNE FÊTE ANNUELLE

À l'occasion du « Salon du Bricolage » qui avait lieu en novembre à Paris et qui attirait une foule de passionnés, *Système D* se dédoublait et proposait aux débutants un numéro spécial réunissant 100 bricolages de base pour se faire la main!

1985/1995 À LIRE À DEUX

Naissance d'une rubrique « Système D Madame ». Un choix… novateur, entre un article sur la fonderie d'aluminium, une étude sur les compresseurs, un dossier sur la soudure et les plans complets d'un hydroplane de course.



1995/2005 SAVOIR-FAIRE

En matière d'outillage, on multiplie les bancs d'essai car le bricolage est aussi devenu un loisir à plein temps pour beaucoup qui n'hésitent plus à s'équiper et à se lancer dans des réalisations d'envergure.

1965 Le K-Way créé par L-C Duhamel.

1978 Paul Lipschutz conçoit le verrouillage à distance.

1984 Arivée du premier Monospace, fabriqué par Matra Automobile.

1992 James Dyson lance l'aspirateur sans sac.

2003 Robot Asimo est présenté par Honda.

PHOTO **MARLUX**

Encart Fiches ESSENTIELS jetées sur une sélection d'abonnés
PLAN broché au centre du magazine sur les exemplaires abonnés

L'outil idéal pour peindre sans coulure ni brouillard, sur tous les supports.

p. 14

p. 38

Créer une nouvelle ouverture en façade permet d'optimiser l'apport de lumière naturelle dans la maison. Des travaux qui nécessitent un permis de construire.

8 **COMBIEN ÇA COÛTE** Construire une extension vitrée

10 **LEADER** Un insert adapté aux cheminées ouvertes

12 **ACTUS** Matériaux

14 **ACTUS** Outillage

16 **TESTÉ POUR VOUS** Pinces et agrafeuse pour clôture

18 **ENQUÊTE** Bricolage et e-commerce : quoi de neuf ?

LE DOSSIER

SPÉCIAL RÉNOVATION

26 Poser de la terre cuite sur une chape à la chaux

31 Couler une dalle en béton armé

32 Une chape légère sur un plancher d'étage

38 Créer une baie vitrée dans une façade en pierre

42 Remplacer un linteau en bois

44 Les points de sécurité à ne pas négliger

50 **GUIDE D'ACHAT** Six systèmes d'arrosage automatique

55 **RÉÉDITION DU N° 1 - JUIN 1924**

71 **FICHE Mobilier** Un siège à suspendre

73 **FICHE Plomberie** Les atouts du multicouche

75 **FICHE Matériel** Changer la brosse d'un robot nettoyeur

Plan de réalisation

- Téléchargeable sur systemed.fr pour les acheteurs en kiosque
- Encarté au centre de ce numéro pour les abonnés

Réalisation expliquée pas à pas

Nos niveaux de difficulté

●○○○ Débutant

●●○○ Amateur

●●●○ Confirmé

●●●● Expert

Mélange de tradition et de modernité, le sol de cette ancienne maison en pisé associe carreaux en terre cuite, chape à la chaux et plancher chauffant. Un « chantier participatif » mené de main de maître !

p. 26

Ce parasol peut abriter une table de huit à dix convives et se replie en un clin d'œil en cas de vent.

p. 82

Amoureux des cabanes, Jean-Pierre Bonnet a construit celle de son petit-fils avec des matériaux de récupération.

p. 112

p. 96

Douze peintures pour bois extérieurs testées sur dix-sept mois. Nos résultats.

77 FICHE Menuiserie
Une bibliothèque en voliges de peuplier

79 QUE DIT LA LOI Comment contester une facture ?

81 CONSEILS DE SAISON Des bordures créatives

82 À FAIRE SOI-MÊME Un parasol de 8 m²

88 À FAIRE SOI-MÊME Une table de jardin modulable

92 MODE D'EMPLOI Les disques de meuleuse

96 BANC D'ESSAI 12 peintures pour bois extérieurs

LE CAHIER DES LECTEURS

104 REPORTAGE La renaissance d'une Méhari

110 VOS RÉALISATIONS Une jardinière tout en récup'

112 VOS RÉALISATIONS Une cabane sur pilotis

114 VOUS AVEZ DU TALENT L'interview de G. Cassagnes

115 GUÉDELON Les rangs de réalignement (1re partie)

116 LE SAVIEZ-VOUS ? Les colles cyanolites

116 COURRIER DES LECTEURS

118 CONCOURS Triton-Silverline

121 ADRESSES

123 NOTRE PROCHAIN NUMÉRO

ÉCO-RESPONSABLE

Système D s'engage : le pictogramme « Éco-responsable » signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

OWATROL souhaite un bon anniversaire à Système D en page 15...

TEXTE ANDRÉ BERGNER

Construire une extension vitrée

Avec sa pierre de taille et sa belle charpente, cet agrandissement de 12 m² se pare de baies coulissantes sur ses trois côtés. Outre son intégration architecturale remarquable, il offre un coin de détente appréciable en toute saison pour moins de **8700 €.**

WE ET VÉRANDA

Attention
Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.

	PRIX TTC* MATÉRIAUX	DURÉE** RÉALISATION	PRIX TTC*** ENTREPRISE
Maçonnerie			
• Décapage terre végétale (prof. 20 cm)	65 €	3 h	287 €
• Fouilles (l. 40 x prof. 50 cm), semelles en béton armé (l. 40 x prof. 30 cm) et soubassement en agglo (h. 20 cm)	828 €	15 h	1648 €
• Hérisson, polyane, polystyrène (ép. 10 cm) et dalle en béton armé (ép. 12 cm)	446 €	6 h	882 €
• Piliers (h. 3 m) et muret (h. 20 cm) en pierre	441 €	15 h	1753 €
Toiture			
• Ferme, pannes (60 x 180 mm), chevrons (60 x 80 mm), voliges (ép. 18 mm) et habillages des rives en sapin du nord	682 €	13 h	1575 €
• Isolation (panneaux de polystyrène extrudé ép. 100 mm en deux épaisseurs)	630 €	3 h	925 €
• Couverture en tuiles canal	369 €	12 h	1141 €

	PRIX TTC* MATÉRIAUX	DURÉE** RÉALISATION	PRIX TTC*** ENTREPRISE
Menuiserie			
• Ouvrants façade principale : 3 vantaux (2,5 x 1,30 m) coulissants en aluminium avec serrure, double vitrage antieffraction (ép. 24 mm)	1620 €	8 h	2396 €
• Imposte : vitrage isolant (ép. 24 mm) monté sur menuiserie en aluminium	900 €	8 h	1539 €
• Ouvrants façades latérales : 3 vantaux (2,5 x 1 m) coulissants en aluminium avec serrure et double vitrage antieffraction (ép. 24 mm)	2640 €	12 h	3844 €

** Prix matériaux hors pose ** Durée par unité, m² ou mètre linéaire *** Prix fourniture et pose*

Variante

Pose de menuiserie aluminium avec double vitrage 24 mm (sans verre antieffraction) : 3132 € TTC pour la fourniture (3728 € TTC fourni-posé)

Offre valable jusqu'au 06 juillet 2014

PRÊT TRAVAUX

5,5% TAEG fixe

De 15 000 à 75 000 €
De 49 à 60 mois

Agrandir ou rénover votre logement, changer la déco…

Le PRÊT « travaux »

- Avec ou sans apport personnel
- La possibilité d'emprunter des montants élevés jusqu'à 75 000 € (sous réserve des capacités de remboursement de l'emprunteur)
- Le choix d'un remboursement jusqu'à 60 mois
- Sans frais de dossier
- La possibilité de baisser ou augmenter vos mensualités quand vous le souhaitez[2]

Montant emprunté	Mensualité	Durée	TAEG fixe	Montant total dû
20 000 €	380,79 €	60 mois	5,50 %	22 847,40 €

En empruntant 20 000 €, vous rembourserez 60 **mensualités de 380,79 €. Taux Annuel Effectif Global (TAEG) fixe de 5,50 %.** Taux débiteur fixe de 5,366%. **Montant total dû de 22 847,40 €.** Assurance facultative de 24,75 €/mois en plus de la mensualité.

UN CRÉDIT VOUS ENGAGE ET DOIT ÊTRE REMBOURSÉ. VÉRIFIEZ VOS CAPACITÉS DE REMBOURSEMENT AVANT DE VOUS ENGAGER.

Obtenez une réponse de principe immédiate[1]

N° Vert 0 800 222 223

Appel gratuit depuis un poste fixe plus surcoût éventuel selon opérateur

www.sofinco.fr/mag

PUIS SAISISSEZ VOTRE CODE 9844

Sofinco

Vous vous engagez, nous aussi

Le Prêt travaux est un prêt personnel amortissable, au Taux Annuel Effectif Global (TAEG) fixe de 4,80% à 8,90% (taux débiteur fixe de 4,698% à 8,556 %) pour un montant de 3 800 € à 75 000 €, avec ou sans apport personnel, sur une durée de remboursement de 36 à 120 mois (36 à 72 mois pour des montants inférieurs à 5000 €). Vous disposez d'un droit de rétractation. Conditions en vigueur au 05/05/2014. (1)Offre réservée aux particuliers majeurs, sous réserve d'acceptation définitive par CA Consumer Finance après étude des pièces justificatives demandées. CA Consumer Finance : Rue du Bois Sauvage 91038 Evry Cedex SA au capital de 346 546 434 € - 542 097 522 RCS Evry – Intermédiaire d'assurance inscrit à l'ORIAS (Organisme pour le Registre des Intermédiaires d'Assurances) sous le n° 07 008 079, consultable sur www.orias.fr. Sofinco est une marque de CA Consumer Finance. (2) La pause ou la diminution du montant d'une mensualité entraîne l'allongement de la durée de remboursement et majore le coût total de votre prêt personnel. La pause mensualité est possible tous les 6 mois dès lors que votre dossier a plus de 3 mois, sous réserve du bon fonctionnement de votre crédit.

☐ **OUI,** je souhaite que Sofinco me contacte et me conseille sur l'offre **«Prêt travaux».** 9844

Demande d'information à adresser sous enveloppe affranchie à : **SOFINCO - BP 80069 - 77213 AVON Cedex**

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle Nom* _____ Adresse* _____

Nom* de jeune fille (le cas échéant) _____ Code Postal* _____ Ville* _____

Prénom* _____ Né(e) le* _____ à* _____

Email _____ @ _____ Tél domicile* _____ Tél portable* _____

☐ J'accepte de recevoir des offres commerciales de Sofinco et de ses partenaires par courrier électronique.

***L'ensemble de ces informations est indispensable pour la prise en compte de votre demande.**

Ces informations sont destinées à CA Consumer Finance, responsable du traitement. Vous disposez d'un droit d'accès, de rectification et d'opposition auprès du service consommateur de CA Consumer Finance - Rue du Bois Sauvage - 91038 Evry.

TEXTE **LOICK FARSY**

ÉCO-RESPONSABLE

Un **insert** adapté aux cheminées ouvertes

La mise en œuvre de l'« insert-ouvert » est d'une grande simplicité. Il suffit de le poser en fond de cheminée et d'allumer un feu de bois. Le principe de la double combustion suffit pour mettre la cheminée en règle !

Alternative écologique au foyer ouvert, cet appareil s'installe sans travaux. Il permet de conserver sa cheminée tout en augmentant son rendement et en réduisant les émissions polluantes, pour une meilleure qualité de l'air.

Extinction des feux de cheminées

À compter du 1er janvier 2015, les feux de cheminées à foyer ouvert seront interdits dans 435 communes de la région Île-de-France, sauf dérogation préfectorale à Paris, même en cas de chauffage d'appoint ou de flambée d'agrément. En cause, la forte émission de particules fines (ou particules en suspension, classées cancérogènes pour l'homme), résultant de la combustion incomplète des fumées qui entraîne de surcroît un rendement médiocre des équipements (pas plus de 15 %).

Haut rendement et pas de travaux

Avec trois millions de cheminées à foyer ouvert* en France, on peut imaginer que cette mesure s'étende à d'autres régions, respect de l'environnement oblige. Pour profiter des avantages du bois de chauffe sans ses inconvénients, outre le poêle à bois ou l'insert, dont l'installation nécessite parfois des travaux importants (dépose de la cheminée existante, tubage ou remplacement du conduit, etc.), il existe une nouvelle solution qui devrait réjouir les amateurs de cheminée traditionnelle à foyer ouvert... L'« insert-ouvert » de Finoptim est basé sur le principe de la double combustion. Totalement ouvert et simplement posé dans la cheminée existante, l'appareil permet de réduire de 80 % les émissions polluantes (monoxyde de carbone et particules fines) et de multiplier le rendement de la cheminée par 4,5. L'air est réchauffé par convection naturelle dans des tubulures disposées en dessous des braises. Il est ensuite restitué à très haute température au-dessus des flammes et des fumées. Leur mélange provoque une « postcombustion » qui élimine près de 80 % des gaz imbrûlés. Les fumées sont ainsi épurées et la combustion améliorée par la forme géométrique de l'appareil et les matériaux réfractaires.

Des matériaux réfractaires

Pour s'adapter au mieux aux cheminées existantes, la société propose deux modèles de même profondeur (50 cm). Ils ont la particularité de se décliner en différentes largeurs : de 60 à 80 cm pour 48 cm de hauteur (M-330) ou de 80 à 100 cm pour 55 cm de hauteur (M-500). Commercialisés à partir de 2 500 €, tous deux sont équipés d'un corps et d'un habillage en acier, d'éléments de chauffe en Inox (tubes et plaque réflectrice) et de pierres réfractaires placées sur les côtés et disponibles en quatre couleurs (flammé, ton pierre, rouge ou noir).

* *Source : Finoptim.*

LES PLUS
- Diminution des émissions polluantes
- Augmentation du rendement des cheminées ouvertes
- Absence de travaux

LES MOINS
- Le prix
- La teinte unique (hors pierre réfractaire)

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

FACOM®

Du 1er mai au 31 août 2014

FACOM VOUS RÉCOMPENSE

POUR 50€ D'ACHATS FACOM

UN LOT DE 3 TOURNEVIS OFFERT

POUR 100€ D'ACHATS FACOM

UNE BOÎTE À OUTILS POLYPRO 19" OFFERTE

POUR 150€ D'ACHATS FACOM

UN SAC À OUTILS PROBAG 14" OFFERT

RENDEZ-VOUS DANS VOTRE MAGASIN DE BRICOLAGE

FACOM SAS, immatriculée au RCS Evry sous le n° 328 630 645 - HighCo Data Création 2014 – Aix en Provence. Crédit photos : shutterstock. Visuels non contractuels.

Dès 50€ d'achats de produits FACOM, recevez 1 lot de 3 tournevis AS.3PG Facom d'une valeur unitaire commerciale de 14.70€. Dès 100€ d'achats de produits FACOM, recevez 1 boîte à outils polypro BP.C19PG Facom d'une valeur unitaire commerciale de 29.90€. Dès 150€ d'achats de produits FACOM, recevez 1 sac à outils probag BS.T14PG Facom d'une valeur unitaire commerciale de 59.90€.

*** Comment recevoir votre cadeau ?**

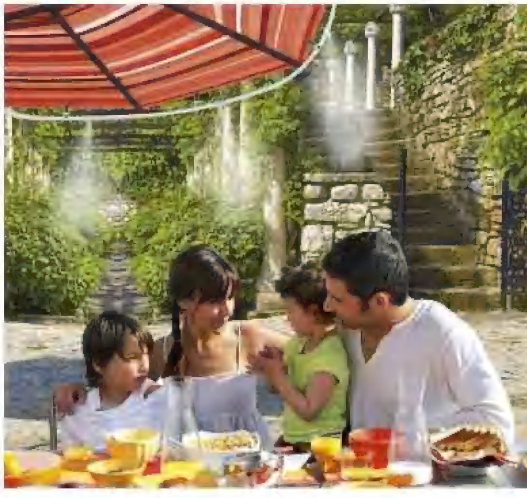
1/ Achetez au plus tard le 31/08/2014 (date du ticket de caisse faisant foi) en simultané des produits de la gamme FACOM. Les produits participant à l'offre représentent l'ensemble de la gamme FACOM. Les produits de la gamme FACOM achetés par vos soins peuvent être identiques ou différents. **2/** Inscrivez vos nom, prénom, adresse complète sur papier libre. **3/** Joignez votre ticket de caisse ou facture original(e) en entier en entourant la date, les libellés et les prix justifiants de l'achat de vos produits de la gamme FACOM. Si ces informations ne sont pas clairement entourées, la demande de remboursement sera nulle et ne pourra être traitée. **4/** Découpez ou recopiez les codes-barres de chaque produit acheté. Envoyez le tout dans les 7 jours calendaires suivant la date d'achat (ticket de caisse faisant foi) sous pli suffisamment affranchi (cachet de la poste faisant foi) à l'adresse de l'opération suivante : **«Facom prime fête des pères 2014» Opération n°4833 - 13766 Aix-en-Provence Cedex 3.** Vous recevrez votre dotation correspondant au montant de vos achats sous un délai de 6 semaines environ, à compter de la réception de votre courrier conforme. Offre exclusivement réservée aux particuliers résidant en France métropolitaine (Corse comprise), et limitée à une seule demande par foyer (même nom, même adresse) et valable jusqu'au 31/08/2014. Le timbre de la demande n'est pas remboursé. Toute demande incomplète, illisible, falsifiée, retirée ou non conforme aux présentes conditions sera considérée comme nulle. La société organisatrice se réserve la possibilité de procéder à toutes vérifications nécessaires pour s'assurer de la conformité de la participation à l'offre notamment concernant les pièces fournies, l'identité et le domicile des participants. Conformément à la loi informatique et libertés du 06/01/78, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données personnelles vous concernant en écrivant à l'adresse de l'opération.

✏ **LES POINTS FORTS :** *excellentes performances thermiques (R = 3,85 m².K/W en ép. 30 cm) et réel confort acoustique.*

Une maison directement éligible aux labels Bepos (bâtiment à énergie positive) et Effinergie+.

RÉGULATEUR THERMIQUE

Proposée en 30, 36 et 42 cm de large, cette brique en terre cuite régule la température et l'humidité, et ses alvéoles remplies de laine de roche créent une paroi à forte inertie thermique qui dispense d'isolant supplémentaire. Étanche à l'air sans utilisation de membrane, elle se pose à joints minces. « Climamur », Porotherm/Wienerberger. Prix public : 135 €/m² en 30 cm. Négoces.



À LA FRAÎCHE…

Branché sur le tuyau d'arrosage, ce système de brumisation peut rafraîchir l'air de 12 °C, selon la température extérieure. Il s'installe sous une pergola ou un préau grâce à des crochets à visser ou se fixe avec des pinces sous un store ou un parasol. Kit « Easyfresh Professional 7 m », Tecnoma. Prix public : 60 €. GSB et jardineries.

✏ **LE POINT FORT : *son kit (1 tuyau de 4 m, 5 tuyaux de 60 cm, 7 buses orientables en laiton/inox, 1 raccord double voie avec vanne on/off, etc.).***

BONNE ACCROCHE

La préparation d'un bassin en béton doit être minutieuse. Ce primaire à base de résines solvantées s'applique en une couche à la brosse ou au rouleau. Il est recouvrable (après 8 h), de préférence par une peinture acrylique spécifique du fabricant. « Primaire d'accrochage piscines et bassins », Oxi. Prix publics : 44 € en 2,5 l et 133,20 € en 10 l. Négoces. et magasins spécialisés.

✏ **LE POINT FORT : *applicable aussi sur d'anciennes peintures.***

✏ **LE POINT FORT :** ***compatible avec l'eau de mer, de piscine, le chauffage, le fuel, l'essence…***

COLMATAGE EXPRESS

Cette bande de fibre de verre enduite de résine polyuréthane répare les matériaux rigides cylindriques (cuivre, Inox, acier, fonte, PVC, fibre de verre, bois, béton). Il suffit de l'immerger dans l'eau et de l'enrouler autour de la surface endommagée préalablement poncée. « Bande de réparation », Geb. Prix public : 12,90 € (1,5 m + gants en latex). Magasins de bricolage ou www.gebstore.fr

STYLÉE

Cette fenêtre en PVC sans plomb possède un dormant 70 mm à 5 chambres, un ouvrant 80 mm à 6 chambres, battues arrondies, parclose à joint caché et moulures chambranles. En version « Classic » ou « Style », 16 coloris, 9 tons bois. Différentes ouvertures. Garantie 10 ans. « Évoluence », Storistes de France. Prix public : 816 € (fenêtre 2 vantaux, 1,20 x 1,45 m). Réseau de la marque.

✏ **LE POINT FORT : *très isolante, sur mesure et personnalisable (poignées, crémones, caches-paumelles, petits bois…).***

ULTRARÉSISTANTE

Idéale pour fixer des lames de terrasse en bois durs et composites, la vis en acier inoxydable A2 (résistant à la corrosion) est dotée d'une tête fraisée bombée réduite, qui limite le risque de fendage lors du serrage. Son filetage sous tête de 8,4 mm évite qu'elle se casse. En 3 longueurs. « Power Fast spéciale bois durs », Fischer. Prix public: à partir de 42 € la boîte de 200 vis. GSB et négoces.

✏ **LE POINT FORT : *son diamètre de 5,5 mm offre une très grande résistance à la torsion.***

HAUTE SÉCURITÉ

Avec 5 points de fermeture – 4 pênes ronds latéraux (Ø 22 mm) et 1 pêne demi-tour (Ø 20 mm) –, cette serrure électronique motorisée (sans clé) est une barrière aux tentatives d'effraction. De l'extérieur, elle s'ouvre via un clavier à code (6 chiffres modifiables), de l'intérieur, par béquille. Avec entrebâilleur intégré gérable sur le clavier. En blanc ou gris. « Parade 2 », Picard Serrures. Prix public: 2400 €. Serruriers et installateurs agréés.

✏ **LES POINTS FORTS : *le signal sonore en cas de dysfonctionnement et la platine d'accus intégrée qui pallie la panne de courant.***

SOLAIRE

À base de fibres de tissu PVC, ce store électrique est alimenté par des batteries rechargeables via un panneau solaire, le tout intégré à un caisson en alu à fixer au-dessus d'une fenêtre de toit. En 4 coloris. « Store pare-soleil AMZ Solar », Fakro. Prix public: à partir de 493 € (pour une fenêtre de 55 x 78 cm). Négoces.

✏ **LE POINT FORT : *fonctionne en mode automatique, semi-automatique ou par télécommande.***

✏ **LES POINTS FORTS : *ses tablettes latérales rabattables + la rôtisserie en option.***

CUISSON MIXTE

À gaz, ce barbecue (L. 124,5 x p. 64,2 x h. 115 cm) fait grill, plancha et four. Il possède 1 chariot à 2 roues en acier et acacia, 1 grille en acier double émaillage (61 x 46 cm), 3 brûleurs en inox (9,6 kW, allumage piezo), 1 couvercle en alu et acier et une cuve démontable qui passe au lave-vaisselle. « Gamme 3 Series, Woody L », Campingaz. Prix public: 300 €. GSB et www.campingaz-shop.fr

GARAGE OPTIMISÉ

Stocker jusqu'à 6 m³ de matériel dans le garage, tout en y garant sa voiture, c'est possible grâce à cette structure en acier autoportante, composée de 4 montants, 2 traverses télescopiques (2,20 à 3,30 m de large) et 4 entretoises. Charge totale maxi : 750 kg. « Lodus », Erard. Prix public: à partir de 795 € le « Pack Essentiel » incluant 1 portique, 499 € (L. 2,80 x l. 2,05 x H. 2,80 m), 1 étagère à 2 plateaux, 178 €; 1 porte-vélo 29 € et 1 porte-tout, 89 €. En vente sur www.lodus.fr

✏ **LE POINT FORT : *solution de rangement sans perçage.***

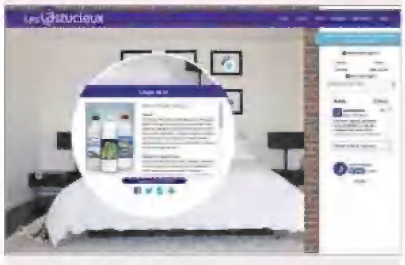
✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

« LES ESSENTIELS » DE *SYSTÈME D* AU FORMAT NUMÉRIQUE

Sous forme de cahier thématique, *L'Essentiel du bricolage* est désormais consultable en version numérique sur smartphone, tablette ou ordinateur. Disponibles sur Amazone, sur Mac via iTunes (catégorie « livres ») et iBook-store ou via Play Store (Android), « Les Essentiels » sont aussi accessibles sur le site de l'éditeur : www.fleurus-numerique.com/collection/bricolage/555

Ce mois-ci, « Aménagements extérieurs » vient s'ajouter aux thèmes déjà en ligne (dont certains avec vidéo, sur Mac) : « Électricité, Éclairage & Domotique », « Sanitaires & Plomberie », « Techniques de base », sans compter les nombreuses fiches thématiques disponibles au même format numérique. Prix : 4,49 € le cahier thématique et 0,99 € la fiche.

✏ **LE POINT FORT : *la possibilité d'acheter ces thèmes à l'unité.***



NETTOYER MALIN

Tout le monde sait que ce qui décape, ce n'est pas le spray mais la soude qu'il contient ! Pourtant, le rayon ménager des supermarchés regorge de produits sublimés par un packaging attrayant. Alors que si l'on s'attarde au rayon bricolage, on y trouve, sans fioritures, tout ce qu'il faut pour nettoyer la maison de fond en comble : alcool ménager, vinaigre, lessive de soude, ammoniaque, acide chlorhydrique… Ce site livre les astuces pour entretenir toute la maison avec des produits naturels qui n'ont plus à prouver leur efficacité. www.les-astucieux.com

✏ **LE POINT FORT : *les conseils en plus des astuces.***

Un outil doté d'un système SDS qui facilite la fixation du godet (1 litre) sur le pistole basse pression.

✏ **LE POINT FORT : *son rendement pour une rénovation d'envergure.***

DO IT YOURSELF

Doté d'un flexible de 4 m relié à un moteur de 1200 W embarqué dans un traîneau à roulettes, ce pistolet permet de pulvériser, sans coulure ni brouillard, 3 m²/min de peinture, laque, vernis, lasure, produit décapant ou antirouille sur tous supports, intérieurs ou extérieurs. « Pistolet à peinture PSF 5000 E », Bosch. Prix public : 200 €. GSB.

MULTI-USAGE

Conçue pour un usage intensif, cette paire de ciseaux coupe les fils, câbles, tuyaux, durites… Ses lames sectionnent jusqu'à 5 mm² de câbles, sertissent et dénudent des fils de plusieurs diamètres : 1,2 ; 1,5 ; 4 mm². L'outil dispose d'un étui munit d'un clip d'accroche à la ceinture. « Ciseaux multi-usage 841A.3 », Facom. Prix public : 25 €. GSB, négoces.

✏ **LE POINT FORT : *la coupe et le dénudage réunis en un seul outil.***

✏ **LE POINT FORT : *le rapport qualité-prix.***

PUISSANTE ET ABORDABLE

Destinée aux gros travaux, cette perceuse électroportative est livrée avec 2 batteries lithium de 1,5 A. Deux vitesses lui permettent une rotation de 0 à 350 et 0 à 1400 tr/min. Une bague de réglage ajuste son couple (20 positions) à 30 Nm maximum. Garantie deux ans, elle dispose d'une fonction percussion, d'un mandrin métal (Ø 13 mm), d'un indicateur de chargeur et d'une poignée auxiliaire. « Perceuse à percussion 18V », Titan. Prix public : 125 €. Brico Dépôt.

SOUDURE À L'ARC

Cette gamme de postes à souder à technologie inverter, utilise le procédé à électrode enrobée (MMA) et dispose de trois modèles de puissances différentes: 5-80 A, 5-130 A et 5-160 A. Ces postes monophasés (230 V) offrent trois fonctions automatiques: démarrage à chaud, force de l'arc et anticollage. « Tech 100 », « Tech 140 » et « Tech 170 », Ribitech. Prix publics: 199 € (5-80 A), 299 € (5-130 A), 379 € (5-170 A). GSB.

LE POINT FORT: *un kit complet qui inclut masque et visière de protection.*

LE POINT FORT: *sa fonction 3 en 1 pour évacuer eaux claires, eaux chargées et aspirer au ras du sol.*

TOUJOURS PRÊTE

Pour évacuer eaux claires ou chargées (taille maxi des particules 30 mm) et au ras du sol (3 mm max.) sans perte de charge, cette pompe possède une tubulure multi-étagée en sortie droite pour tuyau de Ø 15 ou 19 mm à raccord rapide (25 mm avec collier). « Flowmax Multi », Tecnoma. Prix publics: 93 € (9500 l), 125 € (13000 l). GSB, jardineries.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

ESSAI, TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**

Testé POUR VOUS PAR SYSTÈME D

Pinces et agrafeuse pour clôture

Attacher de grandes longueurs de grillage avec du fil de fer est éprouvant… Des pinces spéciales et une agrafeuse fixés au bout d'une perceuse simplifient ce travail.

CARACTÉRISTIQUES

Marque : Edma
Modèles : Baby Graf, Top Graf, Power Graf
Agrafes compatibles : Omega 20 et Delta 22
Capacité du chargeur : 50 agrafes (Topgraf et Powergraf)
Poids total : 1,04 kg
Garantie : 2 ans
Prix publics : 14,50 € (Baby Graf), 30 € (Top Graf), 191 € (Power Graf)

Originalité

De type oméga ou delta, les agrafes pour clôtures en métal sont en forme de « C ». Elles ne sont pas faites pour s'enfoncer dans un support comme les agrafes ordinaires, mais pour se refermer autour des mailles d'un grillage (à simple torsion) et des fils de tension de la clôture. Les pinces et l'agrafeuse qui leur correspondent disposent de deux mâchoires qui avancent l'une vers l'autre, puis s'écartent une fois l'agrafe enroulée sur elle-même. À la différence de la pince la plus simple (Baby Graf), le modèle automatique (Top Graf) dispose d'un chargeur pouvant contenir 50 agrafes. Ce chargeur est également présent sur l'agrafeuse (Power Graf) qui est motorisée à l'aide d'une perceuse sans fil (de n'importe quelle marque).

Prise en main

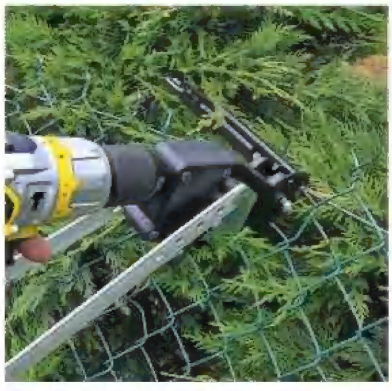
Le montage de l'agrafeuse sur une perceuse sans fil demande quelques secondes. Il suffit de bloquer l'embout d'entraînement hexagonal dans le mandrin, puis de serrer la vis qui bloque les bras en aluminium de part et d'autre de la batterie. Ces bras stabilisent le corps de l'agrafeuse lorsque la perceuse démarre, ce qui permet d'utiliser l'ensemble d'une main. Le corps de l'outil peut être positionné avec chargeur à droite ou à gauche. Le dispositif convient donc aussi bien aux droitiers qu'aux gauchers. Très simple, le chargement est similaire à celui de n'importe quelle agrafeuse, il se résume à ôter la tige de poussée pour introduire une barrette d'agrafes, puis à remettre la tige en place.

À l'usage

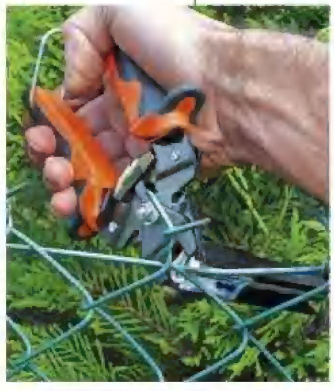
La plus maniable est sans conteste la pince sans chargeur ; celui-ci pénalise un peu la pince automatique et l'agrafeuse. Mais en contrepartie, il fait gagner du temps. L'agrafeuse peut être utilisée indifféremment à une ou deux mains. La seconde main arrive alors contre une butée moulée à l'avant du corps, qui écarte tout risque de toucher ses mâchoires.

LES PLUS
- Simplicité d'utilisation
- Gain de temps (grâce aux chargeurs)

LES MOINS
- Faible maniabilité
- Prix de l'agrafeuse



Il suffit de positionner les mâchoires de l'agrafeuse de part et d'autre des mailles et du fil, puis d'appuyer sur la gâchette. L'agrafe est posée et on peut fixer la suivante.



Manuelle ou automatique, les pinces peuvent aussi être utilisées à l'envers. Ce qui facilite parfois la pose des agrafes, pour la pince avec chargeur.

Notre avis

Ces trois outils sont pratiques et s'utilisent indépendamment. L'agrafeuse suppose toutefois de pouvoir compter sur une perceuse dont la batterie dispose d'une bonne autonomie (1,5 ou 2 A/h).

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

OWATROL
THE ORIGINAL

Depuis toujours, c'est la meilleure solution pour stopper et stabiliser la rouille !

ANTIROUILLE INCOLORE
RUSTOL-OWATROL®

- DIRECT SUR LA ROUILLE
- STOPPE ET STABILISE LA ROUILLE
- EFFET DÉCO MÉTAL ROUILLÉ
- ADDITIF POUR PEINTURE, LASURE, VERNIS

FABRICATION FRANÇAISE

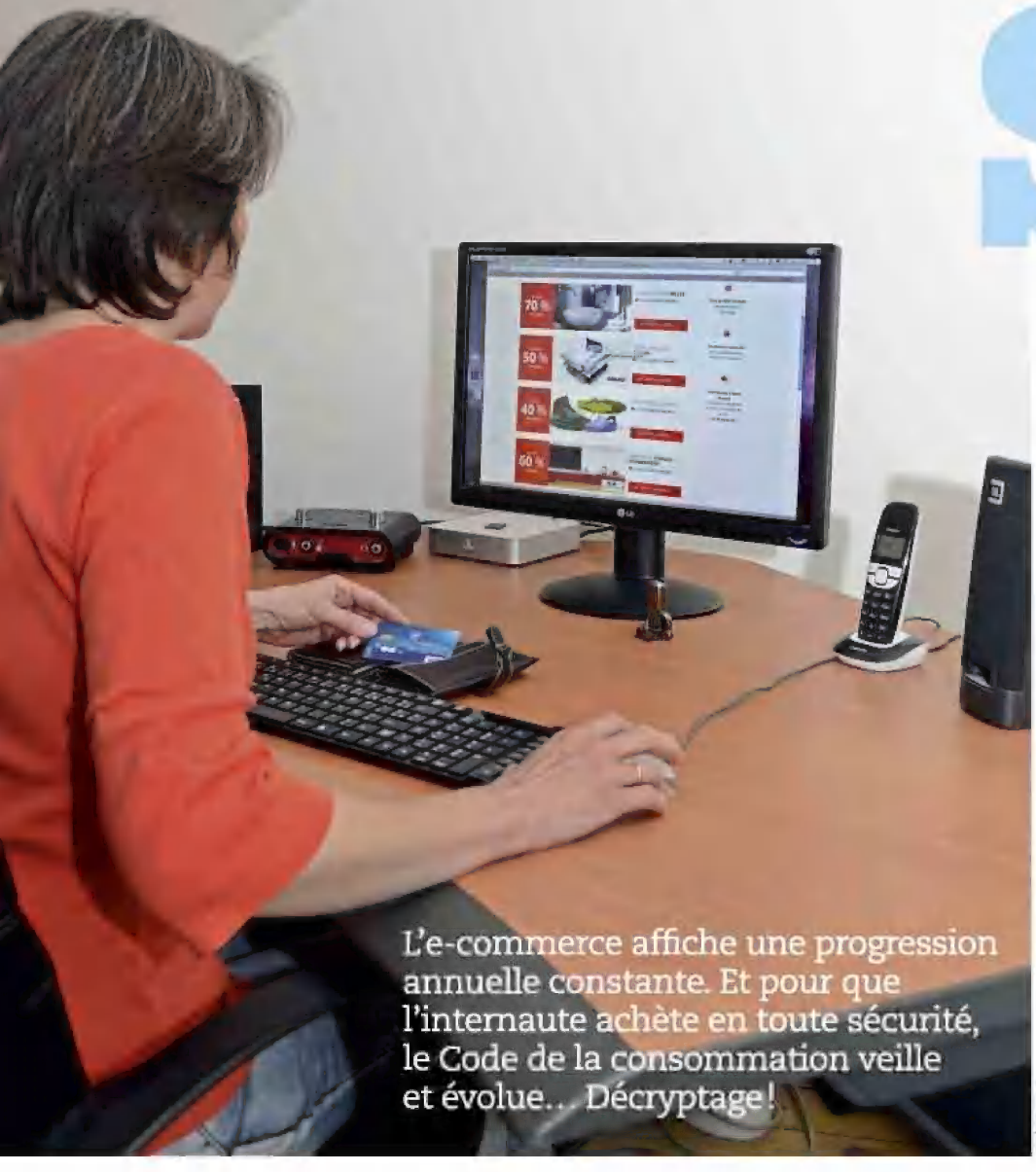
EN VENTE SUR SOLUTIONS DECO .com
www.solutions-deco.com

Partagez vos réalisations sur www.labowatrol.com

DURIEU S.A. BP 75 - 91072 Bondoufle Cedex - France - Tél. 01 60 86 48 70 - Fax 01 60 86 84 84
> *Retrouvez nos solutions sur* **www.owatrol.com**

Owatrol® est une marque DURIEU GROUPE

Bricolage et e-commerce : quoi de neuf ?



L'e-commerce affiche une progression annuelle constante. Et pour que l'internaute achète en toute sécurité, le Code de la consommation veille et évolue… Décryptage !

FRÉDÉRIC BURGHÈRE

Selon Unibal (Union nationale des industries du bricolage, du jardinage et de l'aménagement du logement), le marché du bricolage a réalisé un chiffre d'affaires de 24,50 milliards d'euros en 2012, soit une croissance de 1,9 % par rapport à 2011, en intégrant le rayon jardin des grandes surfaces de bricolage (GSB). Ce chiffre le place comme le premier marché d'équipement des ménages (environ 800 €/an), loin devant celui du mobilier, du sport, de la TV-hifi, de l'électroménager, de la micro-informatique…

Avantages aux GSB

Le secteur est largement porté par les GSB qui représentent 76 % du marché. Et parmi les quatre grands groupes de distributeurs, deux se partagent 70 % du marché : Adeo avec ses enseignes Leroy Merlin, Bricoman et Weldom et Kingfisher qui possède Castorama et Brico Dépôt. Mais cette croissance, portée par l'ouverture de nouveaux points de vente en 2012 (+ 4 %), ne bénéficie pas à tous. Si la grande gagnante est la GSB qui affiche au global + 2 % malgré un résultat contrasté entre le bricolage (+ 2,6 %) et le jardin (- 1,9 %), le négoce matériaux n'affiche que 1,7 % suivi des grandes surfaces alimentaires (GSA) avec 1,5 % de croissance.

La météo, la baisse du pouvoir d'achat et l'inquiétude des ménages sont les principaux facteurs qui impactent le

TEXTE **THOMAS PEIXOTO**

Le bricolage à la conquête de la toile

GSB, négoces, professionnels de la distribution spécialisée, tous développent leur réseau de distribution grâce à Internet. Ces sites web sont de véritables magasins en ligne qui permettent de s'équiper en matériaux et en outillage. Si tous les acteurs du secteur occupent déjà la scène (Leroymerlin.fr, castorama.fr, bricodepot.fr, point.p.fr, bricoman.fr, lapeyre.fr…), la liste de ces sites dédiés au bricolage s'étoffe et enregistre chaque année de nouveaux acteurs (bricoprive.com, interditaupublic.com, mesmateriaux.com, monechelle.fr, Batiwiz.com, maxoutils.fr, completement-marteau.com, bricozor.com, bricolage-andco.com, hardeman-distribution.com…).

secteur. Cependant, les innovations techniques permettant la simplicité de mise en œuvre, la mise aux normes, l'adaptation des équipements au vieillissement de la population font que l'esprit du bricolage perdure.

E-commerce : les nouveaux commerçants

Si le bricolage a de beaux jours devant lui, c'est aussi grâce à la multiplication des canaux de distribution qui permettent aux ménages un plus large accès aux produits et solutions. Depuis 2011, on consomme autrement et les nouvelles technologies ne sont pas étrangères à ce phénomène (voir *Système D* n° 812, septembre 2013, p. 18). Les points de vente traditionnels ainsi que de nouveaux distributeurs ne cessent d'investir Internet.

Une étude de la Fevad (Fédération e-commerce et vente à distance) révèle que, tous secteurs confondus, le marché de l'e-commerce a pesé 45 milliards d'euros en 2012. L'univers de la maison représente 27 % du commerce électronique et le mode de livraison à domicile est le plus sollicité avec 82 %.

Avoir les bons réflexes

Quant au règlement des achats, parmi les divers modes de paiement (portefeuille en ligne, chèque cadeau, carte bleue virtuelle, paiement par chèque, prélèvement bancaire, paiement en plusieurs fois), c'est la carte bancaire qui se place en première position avec 80 % des transactions. Mais avant de saisir les données de sa carte, mieux vaut s'assurer que la page dédiée au paiement est bien sécurisée.

Il suffit pour cela de vérifier la présence d'un petit cadenas (de couleur jaune). Il doit être visible dans la fenêtre du navigateur utilisé (à la droite de la barre d'adresse sur Explorer, en bas à droite pour Mozilla, etc.) et l'adresse URL de la page doit commencer par « https », la lettre « s » indiquant que le site est bien sécurisé. Mais la meilleure façon de se préserver des actes de piraterie sur Internet est de ne jamais noter son mot de passe dans un fichier numérique. Tout comme il n'est pas indispensable de confirmer sa mémorisation lorsqu'un site le propose (en particulier si l'on consulte des sites de vente en ligne depuis un ordinateur public). Mieux vaut noter ses identifiants (logins) et mots de passe ▸▸

La direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) analyse les pratiques commerciales des professionnels pour protéger les consommateurs et les aider à solutionner leurs litiges. Elle dispose de fiches informatives répondant aux questions de concurrence, consommation et sécurité, disponibles sur le site : www.dgccrf.bercy.gouv.fr

L'avis du spécialiste

« Le paiement en ligne est plutôt bien sécurisé. Mais cela ne dispense pas de vérifier ses comptes car on dispose, en tout, de treize mois pour revenir en arrière. En outre, dans le contrat passé entre la banque et le cybercommerçant, c'est ce dernier qui est responsable. Ce qui apporte plus de garanties à l'internaute. »

Maître Gérard Haas, avocat, spécialiste du droit sur Internet
(extrait de l'émission « Tout peut changer », France 3, 19 mai 2014).

dans un lieu sûr. Au moment de valider sa commande, aucun site ne doit demander le code secret de la carte bleue (celui qui permet de retirer de l'argent ou de régler ses achats chez les commerçants). Les numéros à saisir sont ceux qui se trouvent sur le recto et le verso de la carte. En cas de souci, les banques fournissent un numéro de téléphone à la livraison des cartes bancaires pour les bloquer.

3DSecure : plus de sécurité

Depuis 2008, l'e-commerce a adopté le système de paiement 3DSecure. Ce système a été mis au point pour éviter les fraudes (le seul numéro d'une carte volée permettait à une tierce personne d'effectuer des achats sur Internet). Le mode de fonctionnement est simple. Si le numéro de la carte, sa date d'expiration et le cryptogramme (série de chiffres au dos de la carte) doivent toujours être saisis, avec ce nouveau système de paiement sécurisé, l'internaute bascule sur le site de sa banque qui lui pose des questions dont il est seul censé connaître les réponses. Ces dernières ne sont pas stockées sur le site de l'e-commerçant mais sur celui de sa banque. Une fois que cette dernière a vérifié qu'il est bien le propriétaire de la carte bancaire, elle le renvoie sur la page du site marchand afin qu'il finalise son achat. Les banques proposent désormais les nouvelles cartes compatibles avec ce système. Mais il faut toutefois s'assurer qu'elles disposent d'un moyen de contrôle solide (mot de passe, date de naissance, code...). Car légalement, au moment d'un achat classique (sans 3DSecure), la banque de l'internaute est responsable en cas de litige. Avec le paiement 3DSecure, la banque est dégagée de toute obligation de remboursement, dès lors qu'elle a confirmé l'identité du porteur de la carte. En revanche, si l'authentification échoue et que la banque du commerçant réclame la somme due, l'établissement bancaire du client n'a aucune obligation d'honorer le versement. Et si le règlement est effectué, l'internaute est en droit de contester le débit.

Consommation : que dit la loi ?

Même s'il ne faut pas minimiser les fraudes à la carte bancaire, elles ne sont pas la partie immergée de l'iceberg. Le plus souvent, le litige concerne les délais de livraison. Pour préserver le pouvoir d'achat, le Code de la consommation a mis en place de nouvelles mesures pour offrir un plus grand rayon d'action au consommateur en cas de litige. Il s'agit de la loi dite Hamon (n° 2014-344 du 17 mars 2014 relative à la consommation) qui vise de nombreux domaines tels que les assurances, les banques, l'abus de faiblesse, l'énergie... et l'e-commerce. Elle crée ainsi de nouveaux outils de défense pour le consommateur : action de groupe (voir notre article en page 79), résiliation de contrat

En 2013, la part du commerce électronique dans le secteur du bricolage et du jardinage est de 1,2 % (source : monechelle.fr).

La Fevad fédère les acteurs de l'e-commerce et de la vente à distance. Elle réunit plus de 370 entreprises qui représentent environ 600 sites Internet, dans le domaine de la vente aux particuliers, de la vente aux professionnels ou encore celui de la vente entre internautes. Sur son site www.fevad.com, un espace « Conso » aide le consommateur tout au long de son parcours d'achat en ligne.

Le Code de la consommation

Article L. 121-21

DÉLAI DE RÉTRACTATION

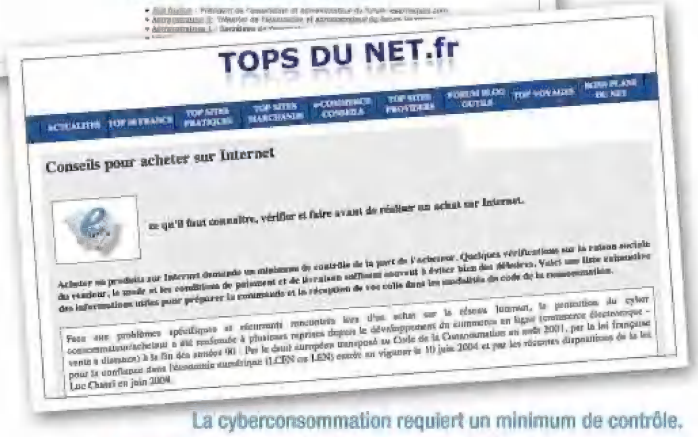
Ce délai est porté de 7 à 14 jours. Le consommateur bénéficie ainsi d'un délai de réflexion prolongé pour tout achat en ligne. Il peut se rétracter et retourner son achat s'il le reçoit durant sa période de réflexion ou s'il constate un défaut de fabrication.

Article L. 138-1

LIVRAISON SOUS 30 JOURS

La loi oblige dorénavant le professionnel à livrer un produit acheté sur Internet sous 30 jours au plus tard, à compter de la date de validation de la commande par le client. En outre, la date de livraison doit être indiquée avec précision sur le contrat de vente quelle que soit la valeur du bien. Si le délai n'est pas respecté, le consommateur doit mettre en demeure, par lettre recommandée, le professionnel et demander l'annulation de son contrat (toujours par écrit) s'il ne réagit pas après la mise en demeure.
Une exception autorise cependant le consommateur à annuler le contrat de vente lorsque la date de livraison est une condition primordiale. Le professionnel dispose alors de 14 jours pour rembourser le client. Ce montant est majoré de

Parmi les nombreuses fédérations et institutions venant en aide aux victimes de sites peu scrupuleux, le site lesarnaques.com, association à but non lucratif (loi 1901) créée par un groupe de bénévoles, accompagne les internautes pour faire valoir leur droit.



La cyberconsommation requiert un minimum de contrôle. Avant tout, mieux vaut vérifier la raison sociale de l'e-commerçant, les conditions de paiement et de livraison. Le site topdunet.fr met à la disposition des internautes une liste exhaustive des informations indispensables que le vendeur doit faire apparaître sur son site pour être en conformité avec le Code de la consommation.

Un établissement qui veille au grain

L'institut national de la consommation (INC) est un organisme public placé sous la tutelle du Ministère en charge de la consommation. Son rôle est d'accompagner les organisations nationales de consommateurs agréées et les centres techniques régionaux de la consommation (CTRC) à travers un soutien technique. L'INC réalise, entre autres, des études, enquêtes et essais et assure également un appui technique à la commission de la sécurité des consommateurs (CSC), à la commission des clauses abusives (CCA) et à la commission de la médiation de la consommation (CMC). L'institut dispose d'un portail de la consommation (conso.net) sur lequel il met en ligne les nouveaux articles adoptés dans le code de la consommation.

s'enrichit de nouveaux articles*

10 % en cas de retard (jusqu'à 30 jours), de 20 % jusqu'à 60 jours et 50 % au-delà.

Article L.114-1

CASES PRÉCOCHÉES

Auparavant, avant de valider une commande, l'internaute devait décocher des cases. Ces dernières concernaient des options payantes qui alourdissaient la facture. Le nouvel article de loi interdit au professionnel de précocher des options supplémentaires payantes. Pour toute vente de produit ou de prestation, le vendeur sera tenu d'obtenir l'accord du client pour les paiements venant s'ajouter au prix initial. Dorénavant, si une option est facturée à l'insu du client, il est en droit de réclamer le remboursement.

Article L.111-1

INFORMATION AU CONSOMMATEUR

Le professionnel est tenu de fournir plus d'informations au consommateur avant l'achat sur Internet. Il doit afficher de façon claire toutes les caractéristiques du produit, les modalités de paiement ainsi que les éventuelles restrictions de livraison.

* *La loi Hamon a introduit de nouveaux articles visant à protéger les cybercommerçants.*

Thèmes	Article	Disposition	Mesures d'application	Entrée en vigueur	Codification nouvelle
	14	Mention dans les conditions générales des contrats de consommation des garanties légales (conditions de mise en œuvre et contenu) et le cas échéant, l'existence d'une garantie commerciale et d'un service après-vente.	Arrêté		L. 133-3 c. conso
	15	Mention dans les contrats de garantie commerciale, qu'indépendamment de la garantie commerciale, le vendeur reste tenu des garanties légales. Reproduction des articles correspondants.		Publication de la loi	L. 211-15 c. conso
Indications géographiques protégées	73	Création d'une indication géographique protégeant les produits industriels et artisanaux	Décret en Conseil d'Etat		Art. L. 721-2 et s., c. propr. intellectuelle
Information sur la disponibilité des pièces détachées	8, II	Le fabricant ou l'importateur de biens meubles doit informer le vendeur de la période de disponibilité des pièces détachées. Cette information est délivrée de manière lisible avant la conclusion du contrat et confirmée par écrit lors de l'achat. Lorsque cette information est délivrée, le fabricant ou l'importateur doit fournir la pièce dans un délai de deux mois, aux vendeurs professionnels, réparateurs agréés ou non qui le demandent.	Décret		L. 111-3 c. conso
Livraison : indication d'un délai	9, I, 2°	Avant que le consommateur ne soit lié par un contrat de vente ou de services, le professionnel communique, de manière lisible et compréhensible, la date ou le délai auquel il s'engage à livrer ou à exécuter le service, quel que soit le montant du bien ou du service.		Application aux contrats conclus après le 13 juin 2014	L. 111-1, 3°, c. conso
Information sur le prix d'usage	4	A titre expérimental, les vendeurs peuvent pratiquer l'affichage d'un double prix : prix de vente et prix d'usage. Le prix d'usage désigne la valeur marchande associée à l'usage du service rendu par un bien meuble et non la propriété de ce bien.		Du 1er janvier 2015 au 31 décembre 2017	Non codifié
Information précontractuelle	6	Dans les contrats de vente ou de fourniture de services, une obligation générale d'information précontractuelle est mise à la charge du professionnel. Amende administrative de 3 000€ max pour une personne physique ou 15 000€ max pour une personne morale en cas de manquement. C'est au professionnel d'apporter la preuve qu'il a rempli ses obligations. Dispositions d'ordre public.	Décret	Application aux contrats conclus après le 13 juin 2014	L. 111-1 II, L. 111-2 c. conso.
Livraison : indication d'un délai	9, I, 2°	Avant que le consommateur ne soit lié par un contrat de vente ou de services, le professionnel communique, de manière lisible et compréhensible, la date ou le délai auquel il s'engage à livrer ou à exécuter le service, quel que soit le montant du bien ou du service.		Application aux contrats conclus après le 13 juin 2014	L. 111-1, 3°, c. conso.

d'assurance auto et habitation à tout moment, diminution du coût d'assurance emprunteur, lunettes moins chères (dont la vente s'ouvre à l'e-commerce), meilleur accès à certains produits de santé, alignement des tarifs sur la réalité des services rendus, accès à la consommation durable et responsable, achat et consommation en connaissance de cause, recours au démarchage abusif et protection accrue des achats sur Internet. L'INC (Institut national de la consommation) a par ailleurs établi un tableau qui synthétise les mesures principales, leurs nouvelles codifications et leurs entrées en vigueur. Celles concernant l'e-commerce s'appliquent aux contrats conclus depuis le 14 juin 2014 (voir encadré INC page 21). ■

Les banques ont développé la carte bleue virtuelle (e-carte bleue) à usage nomade. Ce moyen de paiement est accessible via un lien URL unique (https://service.e-cartebleue.com) grâce à un identifiant et un mot de passe depuis n'importe quel ordinateur. La saisie du montant génère une nouvelle carte à usage unique : il ne reste plus qu'à saisir les informations de cette carte éphémère pour concrétiser son achat.

LITIGES : QUELLE PROCÉDURE SUIVRE ?

Service déficient ; produit livré défectueux ou abîmé ; non-respect des délais de livraison, voire absence totale de livraison ; produit non conforme à la description faite en ligne ; refus de prise en charge de produits sous garantie ou encore droit de rétractation ignoré… Quels recours ?

La première chose à faire est de vérifier si la réclamation est recevable en relisant le contrat et notamment ses conditions de vente. L'avis d'une association de consommateurs peut être précieux en cas de doute. Dans un premier temps, le plus simple est de négocier avec le vendeur en vue de trouver un compromis. Un contact téléphonique pour exposer le problème sans agressivité est un bon moyen d'amorcer la discussion. Mais si la situation se trouve dans une impasse, mieux vaut se prémunir avec un courrier en recommandé qui aura plus de poids face à un tribunal. Et si malgré cela le litige n'est pas résolu, un conciliateur (ou médiateur) peut intervenir. Cette solution offre l'avantage de ne pas avoir à s'engager dans des frais de procédures coûteux et fige le délai de prescription. Les coordonnées des médiateurs se trouvent en mairie ou au tribunal d'instance. Mais il est également possible de se rapprocher du médiateur du net (médiateur.net) ou de l'association (e-litige.com) qui aide le consommateur à solutionner son problème par la médiation. Quant à la DGCCRF (Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes), elle propose des consultations juridiques gratuites et les associations de consommateurs (UFC que choisir, 60 millions de consommateurs…) peuvent prendre en charge les dossiers pour représenter le plaignant auprès de la justice. Dernier recours, l'action en justice qui se déclenche par le dépôt de plainte. Selon la nature du litige la juridiction diffère. La saisine simplifiée concerne les petits litiges (inférieurs à 4 000 €) et ne nécessite pas la présence d'un avocat. Il faut dans ce cas s'adresser au greffe du tribunal d'instance. Les affaires d'escroqueries, d'abus de confiance, de publicité mensongère… sont traitées par les juridictions pénales car elles sont considérées comme des délits. Le site lescomparateurs.com/litige-achat.html édite la liste des adresses utiles pour venir en aide au consommateur.

Les Comparateurs
Le guide des outils d'aide au shopping
Info conso
Le droit du commerce en ligne

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

Au cœur de la précision

Double perçage pour un assemblage de précision

Avec son contrôle précis en hauteur, en profondeur et en inclinaison, la chevilleuse tourillonneuse électrique Triton TDJ600 est idéale pour créer des assemblages solides et fiables chant contre chant et sur coupes d'onglets dans différentes essences de bois.

Le double perçage permet d'effectuer rapidement des séries de mortaises à entraxe de 32 mm. Son mécanisme à crémaillère lui permet de s'adapter facilement à l'épaisseur du matériau et la fenêtre transparente calibrée favorise un réglage précis et une exécution parfaite.

De plus, les broches rétractables et antidérapantes assurent la stabilité de l'appareil lors du perçage. Avantage supplémentaire : son excellent rapport qualité/prix en fait l'une des plus attractives du marché.

TDJ 600

triton
Precision Power Tools

#Tritontools

LE WEEK-END DES EXPERTS
AVEC FRANÇOIS SOREL

SAMEDI **DIMANCHE**

JARDIN	MAISON	WEEK-END	ANIMAUX	AUTO
PATRICK MIOULANE	CHRISTIAN PESSEY	FRANCOIS SOREL	LAETITIA BARLERIN	JEAN-LUC MOREAU
6H-8H	8H-10H	6H-10H	6H-8H	8H-10H

RMC
INFO TALK SPORT

C'EST LÀ QUE ÇA SE PASSE !

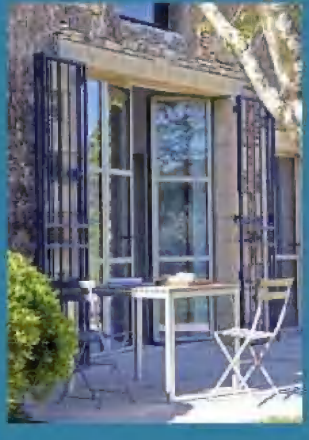
DeBonneville-Oriandini © Pascal Potier / VISUAL Agency

Spécial rénovation

Couler une dalle en béton armé ou remplacer le linteau d'une fenêtre ne s'improvisent pas. Même si réaliser les travaux soi-même constitue une source d'économie et de fierté à la fois, certains projets demandent des savoir-faire spécifiques... Sélection de quelques techniques fondamentales pour vous aider à vous lancer sans appréhension. À vos outils!

Au sommaire

26 Poser de la terre cuite sur une chape à la chaux
31 Couler une dalle en béton armé
32 Réaliser une chape légère en béton de polystyrène
38 Créer une baie vitrée dans une façade en pierre
42 Remplacer un linteau en bois
44 Chantier: les points de sécurité à ne pas négliger



Poser de la **terre cuite** sur une chape à la chaux

Difficulté : ●●●○

Coût : environ 75 €/m²
(chauffage par le sol compris)

Temps : 6 à 8 m²/jour par personne (+ 2 h/m² pour le nettoyage)

Équipement : mètre, niveau à bulle, niveau laser, règles de maçon, truelles, taloches, seaux, brosses métalliques, brosse en chiendent, éponges, scie à eau électrique sur table (en location), brouette, meuleuse, bétonnière...

La pose de carreaux en terre cuite sur un mortier à base de chaux peut être combinée à un système de chauffage par le sol. Cette technique nécessite toutefois une maîtrise qu'il est possible d'acquérir avec de l'aide...

Remerciements à l'organisme de formation Terre, Pierre et Chaux (69)

RÉALISATION ET TEXTE **MONIQUE CERRO** PHOTOS **XAVIER PAGÈS**

Pour rénover leur maison construite en 1770, les propriétaires ont choisi de respecter les matériaux d'origine. Écologiques et « respirants », ils régulent en effet l'humidité du bâti ancien en terre crue et, en l'absence de vide sanitaire, ils évitent qu'elle ne réapparaisse dans les murs par remontées capillaires.

Des matériaux compatibles

Afin d'optimiser le confort, les propriétaires ont installé ici un chauffage par le sol associé à une dalle et une chape en béton de chaux recouverte de carreaux en terre cuite. Aucun document technique unifié (DTU) ne réglemente la mise en œuvre des dalles et chapes en béton de chaux, ni la pose de terre cuite sur un plancher chauffant basse température. Face à la réticence des artisans, les propriétaires ont décidé de réaliser les travaux eux-mêmes, via un « chantier participatif » encadré par un formateur. Accessibles à tous, ces chantiers sont une bonne occasion de découvrir des techniques et des savoir-faire traditionnels.

Une chape bien dosée

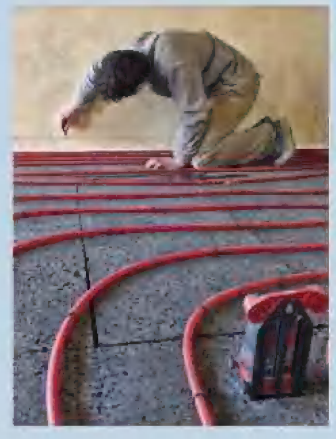
Le mortier de la chape est composé de 5 volumes de sable à maçonner (0/4) pour 1,5 volume de chaux hydraulique naturelle NHL 5. Une première couche d'enrobage est appliquée sur le réseau de tubes. On la piétine ensuite pour chasser les bulles d'air qui pourraient compromettre l'efficacité du chauffage par le sol. Pour la seconde couche (chape de pose), le dosage en eau doit produire un mortier ni sec ni mouillé. Quant aux joints, ils sont réalisés avec 1 vol. de sable 0/4 pour 1 vol. de chaux NHL 5 mélangés à l'eau de façon à obtenir une pâte onctueuse. Ainsi, les joints effectués à l'avancée contribuent-ils au scellement des carreaux par capillarité. ■

1. POSE DE LA COUCHE D'ENROBAGE

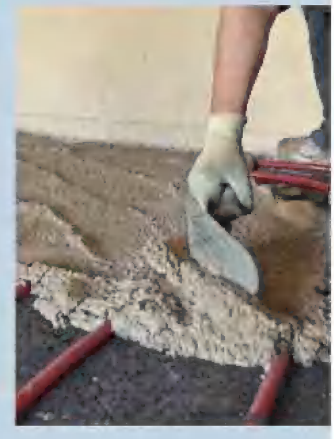
1 Après démolition de la dalle existante, le sol est décaissé de 20 cm (au niveau du seuil de la porte). Une dalle en béton de chaux de 10 cm est réalisée et laissée à sécher.

2 Les tubes en PER sont fixés sur des panneaux de liège (2 cm d'ép.) posés en deux couches croisées. Les jonctions avec les murs sont réalisées au mortier de chaux/liège.

3 Tracez le niveau du sol fini (au niveau à bulle ou mieux au niveau laser). Le trait correspond à l'épaisseur de la chape d'enrobage du plancher chauffant (4 cm), plus celle du carrelage inclus (2 cm).



4 Après humidification du sol, la couche d'enrobage est étalée à la truelle, en veillant à ne pas endommager ni déplacer les tubes. Les « vides » sont comblés et les tubes « disparaissent » sous le mortier.



2. RÉALISATION DE LA CHAPE

5 Posez sur du mortier un liteau et vérifiez sa planéité. Placez un carreau contre la ligne tracée le long du mur pour vérifier le calage du liteau.

6 Ajoutez du mortier de chaque côté du liteau pour le maintenir en place et lissez à la truelle. Nettoyez le dessus du liteau et dégagez ses extrémités pour pouvoir le déplacer facilement.

7 Sur toute la largeur de la pièce, placez des liteaux parallèles tous les 1,50 m (ils servent de piges ou de « guides » pour appliquer la chape de pose). Vérifiez les niveaux à l'aide d'une grande règle de maçon, pratique pour bien caler trois ou quatre liteaux.

8 Versez du mortier (chape de pose) entre deux liteaux et recouvrez-les légèrement pour les maintenir en place. Étalez avec le chant de la truelle, sans tasser, sur une surface égale à environ un carreau et demi.

9 Nettoyez la surface des liteaux avec le chant de la truelle puis tirez le mortier sur l'équivalent de la largeur de deux carreaux : la règle de maçon en appui sur deux liteaux, avec un angle d'environ 10° vers vous, tirez en exerçant un mouvement de va-et-vient latéral, plusieurs fois si nécessaire.

10 Lissez la surface obtenue à l'aide d'une taloche en plastique, en exerçant des mouvements souples en forme de « 8 » (pour faire remonter la laitance de chaux), sans force ni pression. Retirez l'excès de mortier au ras des murs.

11 Avant de retirer les liteaux, prolongez leur semelle initiale. Extrayez-les en les faisant coulisser sans les soulever. Poursuivez la pose des liteaux comme précédemment et contrôlez les niveaux.

12 Avec le chant de la truelle, remplissez généreusement avec du mortier les logements des liteaux. Retirez l'excédent sans lisser.

13 Talochez afin d'obtenir une planéité parfaite. À vous de jauger la consistance du mortier : ni trop sec, ni trop mouillé.

3. SCELLEMENT DES CARREAUX

14 Mettez les carreaux à tremper 48 h avant la pose dans un grand « récipient » rempli d'eau propre (en bottes de pailles comme ici ou en parpaings recouverts d'une solide bâche).

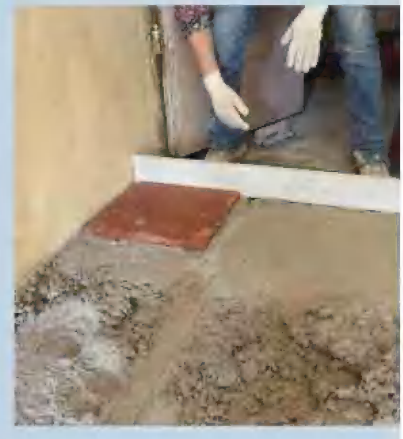
15 Pour préparer la « barbotine de colle », remplissez un seau aux ¾ d'eau et versez-y ¾ de seau de chaux en pluie fine. Laissez-la se déposer puis remuez à l'aide d'un bâton.

Astuce

Pour éviter les maux de dos et vous protéger du dégagement de poussière, coupez les sacs de chaux en deux, au cutter, et tenez-les par en dessous. Vous aurez moins de poids à porter et moins de pertes de matériau sur le chantier.

16 Si le mortier est plutôt sec, saupoudrez un peu de barbotine sur une surface équivalente à 2 ou 3 carreaux. Talochez pour l'étaler. S'il est plutôt mouillé, ne talochez pas : laissez-la fondre dans le mortier.

17 Pour démarrer, posez un carreau contre une règle, positionnée à la perpendiculaire exacte du mur de référence. Vérifiez que la largeur du joint entre le carreau et le mur est régulière. Retirez la règle.



18 Placez vos mains sur 2 angles opposés, faites un léger mouvement (effet ventouse). Renouvelez l'opération sur les 2 angles opposés. Le carreau est collé.

19 Positionnez le deuxième carreau et réglez la largeur du joint (environ 1 cm, soit l'épaisseur d'un doigt). Vérifiez leur alignement à l'œil et leur planéité du plat de la main.

20 Poursuivez ainsi le premier rang et vérifiez son horizontalité avec la règle de maçon appliquée contre le chant des carreaux. Ajustez éventuellement ces derniers.

4. JOINTOIEMENT ET NETTOYAGE

21 Remplissez les joints avec le chant de la truelle (pour chasser l'air) tous les deux ou trois rangs. Ôtez le surplus en passant le chant de l'outil à la diagonale des joints.

22 Poursuivez la pose. Lorsque vous arrêtez le travail, « coupez » la chape au ras des carreaux, avec la truelle. Vous pourrez reprendre à tout moment. Il suffira d'humidifier la jonction.

23 Après 24 à 48 h, brossez les joints sans les creuser – le mortier doit partir en poussière – avec une brosse métallique puis une brosse en chiendent pour éliminer le surplus.

24 À l'aide d'une éponge imbibée de vinaigre d'alcool pur, nettoyez chaque carreau en évitant les joints. Éliminez le mortier adhérant avec un tampon à récurer en Inox. Rincez fréquemment l'éponge à l'eau claire.

25 Durant le séchage de la chape (un mois), nettoyez tous les carreaux au vinaigre, une fois par semaine (pas plus : l'humidité favorise les remontées de laitance). Puis appliquez un produit imperméabilisant (Libéron, CéraRoc, Julien…).

À savoir

Le vinaigre d'alcool dissout les restes de mortier à la chaux et la laitance sans trop d'efforts. Lors du nettoyage des carreaux, prévoyez des planches pour vous déplacer. Vous pourrez marcher dans la pièce sans précautions particulières 72 heures après la pose.

Soigner les découpes

En fin de rang, pour ajuster les carreaux aux dimensions de la pièce, prenez la mesure des espaces restant à couvrir, reportez-la sur un carreau (moins 1 cm pour le joint). Hachurez au feutre la partie à éliminer.

Déposez le carreau sur la table de coupe de la scie à eau pour l'aligner correctement avec le disque diamanté et le découper avec précision. Portez des lunettes de protection et des gants. Ébarbez éventuellement à la meuleuse.

Fournitures

- Panneaux de liège isolants
- Chauffage par le sol : tubes PER, nourrice, fix-rings…
- Sable à maçonner 0/4
- Chaux NHL 5 (en sacs)
- Liteaux en 18 x 30 mm ou rails de fixation pour plaques de plâtre
- Carreaux de terre cuite (surface à carreler + 10 %)
- Vinaigre d'alcool ménager à 12 ou 14 %
- Boules Inox à récurer

Pour en savoir plus

Un carrelage posé comme un parquet flottant
www.systemed.fr/fiche1183

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

Remerciements à l'entreprise Blanc (12)

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

Couler une dalle en béton armé

Rendre habitable un volume, dont le sol est en terre battue, exige de couler une dalle en béton armé de 10 à 12 cm d'épaisseur, isolée par des panneaux en polystyrène extrudé résistants à la compression. Pour recevoir un revêtement décoratif (sol stratifié, carrelage…), la dalle sera recouverte huit jours après d'une chape de mortier dosé à 300 kg/m³, tirée à la règle sur une épaisseur de 3 à 5 cm.

1 Pour drainer les murs en pierre bâtis à la terre, des nappes à excroissances (utilisées en général à l'extérieur) sont déroulées et clouées en périphérie.

2 Les fourreaux annelés, destinés à alimenter le tableau électrique, sont remontés contre le mur au-dessus du niveau du futur sol fini.

3 Déployez un film de polyéthylène sur toute la surface pour empêcher les remontées d'humidité. Si deux films sont utilisés, rendez leur jonction étanche avec de l'adhésif large.

4 Les panneaux de treillis soudé (20 x 20 cm) doivent être ligaturés entre eux. Utilisez des liens à boucle et un lieur automatique.

5 Étalez le béton au fur et à mesure et contrôlez régulièrement le niveau de la future dalle. Là encore, c'est le niveau laser installé sur un support fixe qui s'en charge.

6 Pour finir, dressez la surface en tirant sur une grande règle (3 m) un peu inclinée. Commencez à partir du fond de la pièce et progressez en diagonale vers la sortie.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

UNE IDÉE EN PLUS

Une **chape** légère sur un plancher d'étage

Difficulté : ●●●○

Coût : environ 70 €/m²

Temps : deux jours à trois personnes pour 30 m² environ (ossature + chape)

Équipement : mètre, équerre, agrafeuse, niveau à bulle, niveau laser rotatif, règle en aluminium, cordeau traceur, gants, genouillères, râteau, truelle, scie sauteuse et égoïne, scie circulaire et guide de coupe, établi pliant, perceuse, pelle, brouette, bétonnière...

En vue d'améliorer leur isolation acoustique, certains vieux planchers d'étage ne peuvent supporter le poids d'une chape flottante traditionnelle... Il faut alors opter pour une chape en béton allégé à base de billes de polystyrène expansé.

Remerciements aux sociétés Bosch, Makita et Wolfcraft

TEXTE ET PHOTOS **HERVÉ LHUISSIER**

Dans de nombreuses maisons des années 1960, les planchers d'étage sont constitués de poutrelles métalliques, de section assez faible, et d'un remplissage en béton à base de mâchefer. Ce résidu du charbon représentait à l'époque une alternative économique au béton conventionnel, tout en étant plus isolant et surtout, moins lourd. Pour cette raison, il était déjà appelé « béton allégé ».

Un béton allégé moderne

Ce type de plancher était ensuite recouvert d'une chape sèche à base de sable et de granulats servant d'assise à un carrelage en ciment ou bien aux lambourdes d'un parquet traditionnel comme celui de cette pièce. Située au-dessus d'un rez-de-jardin récemment aménagé en chambres, son plancher devait être isolé avant la pose d'un parquet mince. Un ouvrage classique (isolant + chape flottante en béton) ne pouvant être envisagé à cause de son poids (20 kg/m²/cm d'épaisseur), une autre solution a dû être trouvée : un béton allégé isolant (Fim Force, en sacs de 14,5 kg). Disponible chez Leroy Merlin, ce mortier isolant est à base de polystyrène expansé, d'agrégats et de ciment à prise rapide. Il offre l'avantage d'être six fois moins lourd qu'un béton traditionnel : 3,5 kg/m²/cm d'épaisseur. Cet élément est déterminant pour ne pas surcharger un vieux plancher dont les poutrelles peuvent souffrir d'une corrosion plus ou moins avancée.

Une bonne résistance thermique

Ce béton présente en outre de bonnes qualités thermiques avec un coefficient de conductivité thermique lambda* de 0,1 W/m.K, contre 1,70 W/m.K pour le béton plein. Soit pour une épaisseur de 6 cm, une résistance thermique** « R » de 0,57 m².K/W (béton allégé) contre 0,035 m².K/W (béton plein). Ces 6 cm correspondent à l'épaisseur standard d'une chape flottante conventionnelle ou en l'occurrence ici, à celle des lambourdes mises en œuvre sur le vieux revêtement de sol (carrelage).

Pourquoi des lambourdes ?

La mise en place de lambourdes avant coulage de la chape répond à plusieurs exigences. Elles peuvent, par exemple, se substituer aux joints de dilatation nécessaires au-delà de 40 m². Mais avant tout, elles facilitent le dressage de la chape par une seule personne : mieux vaut tirer plusieurs fois la règle sur des largeurs de 60 cm que sur près de 4 m de large ! Et rien n'est plus facile que de s'appuyer sur ces lambourdes calées de niveau pour obtenir un ouvrage parfaitement horizontal… Enfin, elles offrent un support idéal pour visser les dalles de plancher en OSB qui précèdent ici la pose du parquet flottant sur sous-couche acoustique. ■

* *Plus sa valeur est basse plus le matériau est isolant*
** *Cet indicateur exprime la capacité du matériau à résister au froid et au chaud. Plus sa valeur est haute plus le matériau est isolant*

1. PRÉPARATION DU CHANTIER

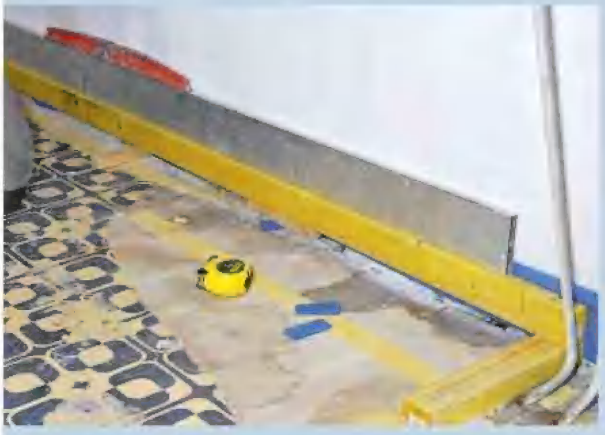
1 Positionnez la bande de désolidarisation de la future chape au bas des murs en partant d'un angle. Tendez-la ensuite légèrement avant de l'agrafer tous les 50 cm environ.

Info +

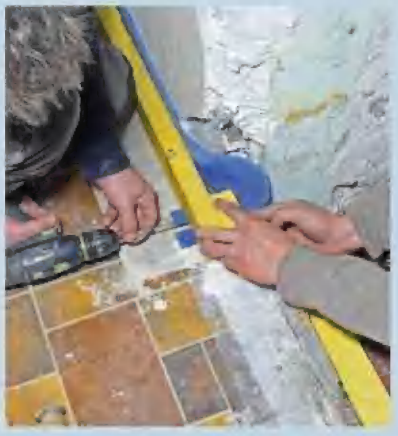
Lorsqu'un repère de niveau existe déjà autour de la pièce (ici l'ossature du faux plafond), n'hésitez pas à vous en servir pour évaluer les défauts de planéité du plancher, comme ici dans les angles de la pièce.

2 Utilisez un niveau laser rotatif pour vérifier la planéité du plancher d'origine… Matérialisez l'indication du niveau par un trait de cordeau afin qu'elle reste visible jusqu'à l'achèvement des travaux.

3 Posez la première lambourde périphérique en partant d'un angle. Vérifiez l'horizontalité avec un niveau à bulle posé sur une règle de maçon. Puis vissez les lambourdes sur leurs cales.

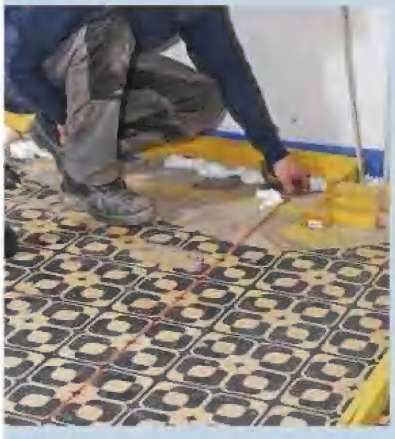


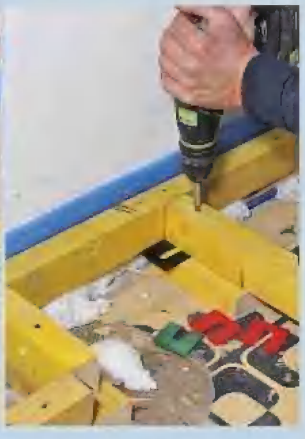
4 Les lambourdes périphériques doivent aussi être vissées à angle droit à certains endroits, comme ici devant une marche…



5 Comblez les interstices au ras des fourreaux électriques avec de la mousse expansive. Laissez sécher sans araser le surplus.

2. POSE DES LAMBOURDES INTERMÉDIAIRES





6 Tracez les entraxes des lambourdes au sol. Utilisez ensuite un cordeau traceur pour disposer de repères sur toute la longueur de la pièce.

7 Notez la réservation, ici autour des tuyaux d'un radiateur. Le long des repères, alignez les supports des lambourdes et vissez-les dans le sol. Si nécessaire, utilisez des chevilles à frapper.

Info +

Il est indispensable de soutenir les lambourdes tous les mètres environ. Faute de quoi, elles se déforment avec l'humidité de la chape. Veillez également à contrôler l'horizontalité transversale.

3. COULAGE DE LA CHAPE

8 Respectez le dosage du béton allégé : versez d'abord 6 l d'eau puis un sac de 14,5 kg et encore 6 l d'eau. C'est la garantie d'un mélange homogène impossible à obtenir sans bétonnière.

9 Démarrez la coulée à l'angle opposé à la porte. Tirez ensuite à la règle en prenant appui sur les lambourdes.

10 Le secret d'un bon dressage est d'incliner la règle un peu vers l'arrière à 50-60°. Essuyez-la souvent car le mélange colle.

11 Utilisez une truelle pour remplir les interstices comme ici devant un conduit de fumées ou une ancienne porte.

12 La chape terminée, laissez-la sécher deux à trois jours avant de marcher dessus. Le fabricant préconise ici un délai de 72 heures avant la pose d'un carrelage par exemple.

4. INSTALLATION DE LA SOUS-COUCHE ACOUSTIQUE

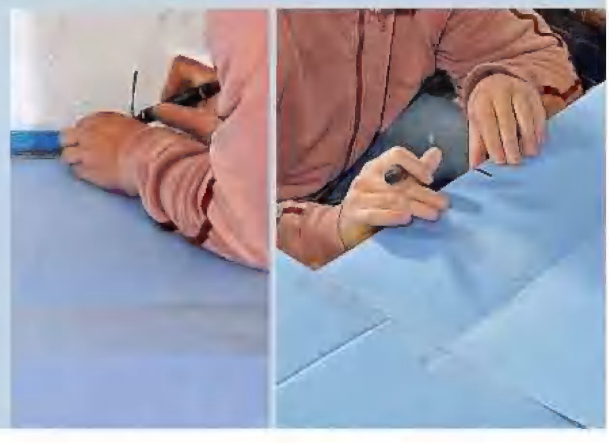
13 Si la bande périphérique arrive trop bas par rapport à la chape, ajoutez de la bande de désolidarisation. Plus étroite et autocollante, elle doit aussi être légèrement tendue lors de sa pose.

14 La pose de la sous-couche acoustique démarre elle aussi dans un angle. En cas d'obstacle (conduit de fumées ou trémie), découpez la sous-couche au cutter.

15 Pour éviter aux lés de se décaler ou d'être déchirés au cours de la pose, collez-les entre eux au fur et à mesure avec du ruban adhésif large.

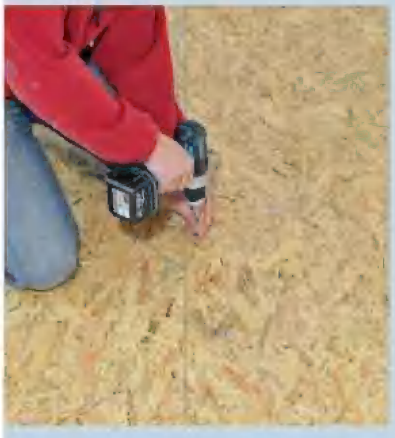
16 Côté mur opposé, mesurez l'intervalle restant et découpez directement un paquet entier pour obtenir une bande régulière.

17 Reportez sur les murs et à l'opposé, sur la sous-couche, les emplacements des lambourdes… Ce repérage vous permettra de visser les dalles sans avoir à tracer de nouveaux repères au cordeau.



5. MISE EN PLACE DES DALLES DE PLANCHER

18 Découpez la languette des dalles de la première rangée (des panneaux d'OSB) afin de pouvoir les plaquer contre le mur. Présentez ensuite la première dalle (rainure vers vous). Puis repérez les éventuelles découpes à l'équerre (majorée d'un centimètre).



19 La plupart des murs n'étant pas perpendiculaires, choisissez celui qui servira de référence pour aligner vos dalles… Présentez-en plusieurs à la suite de la première (non vissée) et jugez du résultat.

20 Alignez la première dalle avec le mur de votre choix : ici celui du fond. Vissez ensuite la dalle à l'aide des repères tracés au départ. Noyez bien les têtes des vis pour qu'elles ne créent pas de surépaisseur.

Réaliser des découpes propres et nettes

A Mesurez l'intervalle restant en vue de couper la dernière dalle. Attention aux murs non perpendiculaires, relevez toujours les cotes à l'avant et à l'arrière.

B En reportant la mesure sur la dalle, n'oubliez pas d'inclure une marge de 5 mm (ép. de la lame de la scie circulaire). Installez la dalle à cheval sur deux établis.

C Un rail de guidage comme celui-ci permet aussi des coupes biaises au millimètre… Vous pouvez donc réaliser une première coupe approchée et affiner ensuite.

21 Avant de visser la dalle d'extrémité, contrôlez son alignement avec la précédente à l'aide d'une règle. Cette étape sur la première plaque est importante car elle évite de se retrouver avec des décalages importants. À noter que les dalles n'ont pas besoin de se rejoindre sur une lambourde.

22 Comme avec un parquet, si la chute de la dernière dalle mesure au moins 50 cm de long, placez-la au début de la deuxième rangée. Serrez la dalle suivante en frappant sur une cale pour ne pas endommager sa rainure.

23 La découpe correspondant aux fourreaux électriques se reporte directement. Terminez à la règle et à l'équerre. Faites un trou dans chaque angle et découpez à la scie sauteuse.

24 À l'avant de la trémie, repérez la découpe par-dessous. Serrez le panneau retaillé et passez au suivant.

25 L'habillage du plancher se termine du côté de la sortie de la pièce. La surface n'attend plus que le parquet flottant, qui sera lui aussi posé sur une sous-couche résiliente.

Les dalles de plancher d'étage

Certains dérivés du bois sont couramment utilisés sous forme de dalles pour fabriquer des planchers d'étage, notamment dans les combles. Parmi eux figurent les panneaux en OSB 3 de 18 et 22 mm d'épaisseur et ceux en aggloméré de 19 et 22 mm d'épaisseur. Un peu plus cher, l'OSB est plus résistant aux chocs et à la charge. L'un comme l'autre doivent cependant être homologués NF EN 13986. Car il existe des panneaux d'apparence semblable ou plus minces réservés à d'autres usages (cloisons, habillages divers…). Même si les pointes et les grandes agrafes sont admises pour fixer des dalles de plancher, des vis sont préférables car elles ne risquent pas de grincer par la suite. Leur longueur doit être au minimum de 40 mm (ou deux fois l'épaisseur des dalles).

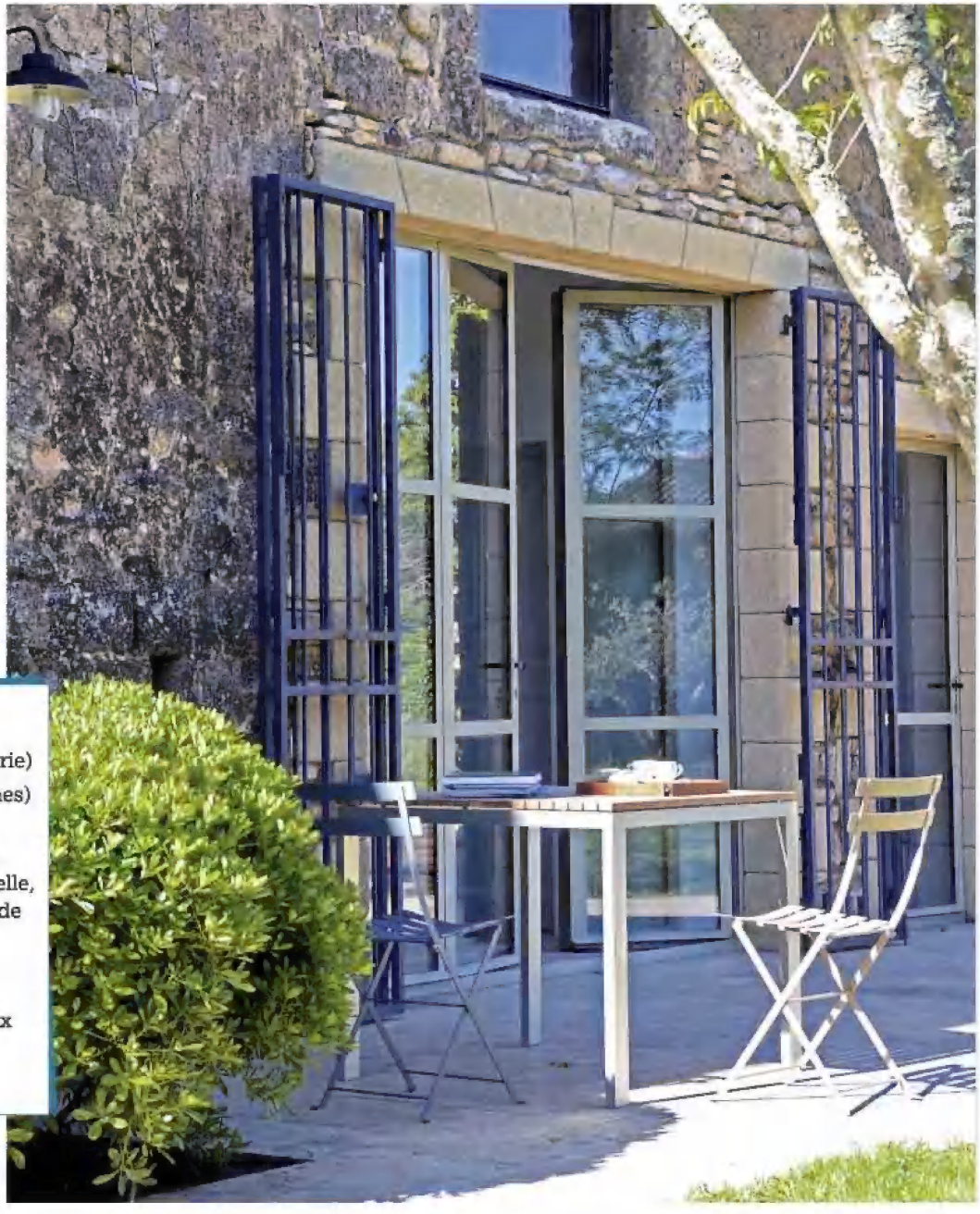
Fournitures

- Bande de désolidarisation en mousse (polyéthylène réticulé)
- Demi-chevrons en sapin de 38 x 60 mm
- Vis agglo TF Ø 4,5 x 50 et 5 x 80 mm
- Cales d'épaisseurs diverses
- Mousse PU expansive
- Cales
- Béton allégé (en sacs de 14,5 kg/60 l)
- Sous-couche acoustique
- Dalles de plancher en CTB-OSB3 ép. 18 mm
- Vis agglo TF Ø 4 x 50 mm

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

Créer une **baie vitrée** dans une façade en pierre

Dans une maison ancienne, les fenêtres sont souvent de taille réduite ou en nombre insuffisant. Pour maximiser l'apport de lumière, la solution consiste à percer le mur de façade pour intégrer une porte-fenêtre…



Difficulté : ● ● ● ●

Coût : 2 000 € (hors menuiserie)

Temps : 3 jours (à 2 personnes)

Équipement : fil à plomb, niveau à bulle, mètre ruban, massette, burin, crayon, truelle, pose mortier, taloche, règle de maçon, marteau de coffreur étais, marteau burineur, meuleuse gros diamètre ou disqueuse, brouette, tréteaux de maçon et madriers bois, bétonnière

Remerciements à la société François Myriam (30)

TEXTE **BRUNO GUILLOU** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

1. OUVERTURE DU MUR DE FAÇADE

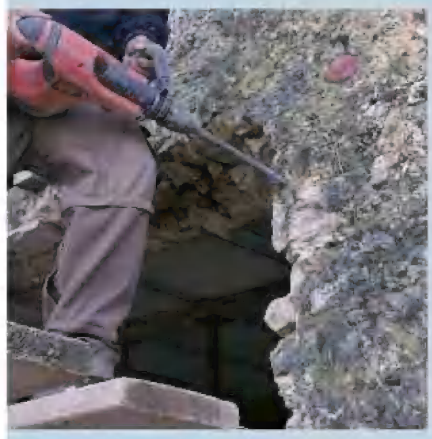
La création d'une ouverture dans la façade d'une vieille bâtisse n'est pas toujours chose aisée lorsque le mur est épais (60 cm). Elle implique de bien se documenter (ne pas hésiter à solliciter les conseils d'un professionnel) et de se procurer l'outillage adapté (marteau-piqueur, disqueuse, étais en nombre suffisant...) pour travailler dans de bonnes conditions. À défaut, il est toujours possible de louer le matériel adéquat (loueurs professionnels ou sites de location d'outillage entre particuliers).

Une démarche préalable

Avant de débuter les travaux, il faut déposer un permis de construire en mairie puisque l'ouverture crée une modification de la façade d'origine. La maison datant du XVIIe siècle, les propriétaires ont souhaité conserver ici le style architectural de la région (l'encadrement est en pierres de pays). Le délai d'instruction passé ou l'autorisation obtenue, il faut penser à afficher le panneau de chantier en limite de propriété pour faire courir le délai de recours aux tiers. Passé ce délai (un mois), les travaux peuvent débuter.

Ouverture dans les règles

La dépose de la maçonnerie engendre bruit, poussière et gravats. Dans le cas présenté ici, elle est réalisée en début de chantier de rénovation de la maison pour ne pas gêner les aménagements intérieurs. Après un étaiement réfléchi visant à créer des points d'appui et des reports de charges, la façade est ouverte au perforateur et au burin, aux dimensions requises par la future porte-fenêtre (260 x 255 cm). Les pierres bordant le tableau de la future baie sont taillées aux dimensions voulues (voir photo 4) pour intégrer les blocs calcaires de l'encadrement, posés alternativement à la verticale puis à l'horizontale. ■

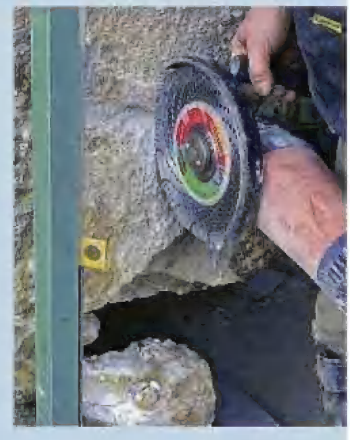


1 Après étayage, déposez la maçonnerie au burineur ou au marteau-piqueur. Commencez par le haut et retirez les gravats au fur et à mesure de l'avancée.

2 Sur la dalle béton préalablement coulée, réalisez à chaque extrémité de l'ouverture une assise au mortier de ciment destinée à recevoir les premières pierres. Vérifier l'alignement et l'aplomb.

3 De chaque côté de l'ouverture, placez à la verticale une règle télescopique de calage en prenant soin de bien vérifier son positionnement au niveau.

4 À la disqueuse, effectuez des saignées dans la pierre existante en respectant le calepinage préétabli.



5 Avancez avec précaution au burineur jusqu'aux traits des saignées. Ces derniers ont été réalisés en tenant compte de la future position des pierres : verticale ou horizontale. Soignez la finition à la massette et au burin.

2. MONTAGE DES TABLEAUX

6 Préparez du mortier de ciment dans une auge puis enduisez la semelle avec une truelle. Déposez verticalement la première pierre sur la tranche en vous aidant de la règle de calage.

7 Comblez le vide entre le mur de façade existant et la pierre installée avec des morceaux de pierre issus de la démolition scellés au ciment.

8 Enduisez au mortier de ciment, la tranche horizontale de la seconde pierre puis posez-la sur la première. Vérifiez l'aplomb et l'alignement.

9 Après avoir préparé du mortier de chaux dans une auge, garnissez à la truelle les réservations suivantes. Enduisez la troisième pierre de mortier de ciment sur sa tranche puis placez-la.

10 Poursuivez le montage de l'encadrement comme précédemment en alternant la pose horizontale et verticale des pierres. Avancez simultanément de chaque côté et vérifiez régulièrement l'alignement et l'écartement.

3. MISE EN PLACE DU LINTEAU EN PIERRE

11 Réalisez le coffrage du futur linteau en pierre. Utilisez des étais et des planches maintenus par des clous et des serre-joints de maçon. Soyez précis dans vos mesures et découpes.

12 Posez sur les planches verticales une planche horizontale. Vérifier que son épaisseur arrive à 3 mm au-dessus des pierres d'encadrement des extrémités. Repérez l'axe au crayon puis placez la pierre centrale sur la planche.

13 Enduisez au mortier de ciment la tranche de la première pierre puis mettez-la en place sur la planche de coffrage contre la pierre centrale.

14 Poursuivez la pose des pierres du linteau comme précédemment. Celles-ci étant numérotées, vous ne pouvez pas vous tromper. Répétez l'opération de l'autre côté de la pierre centrale.

15 Les pierres ainsi scellées les unes aux autres créent une section rigide (clé de voûte) qui permet de faire tenir l'ensemble du linteau. Contrôlez l'alignement sur toute la longueur avec une grande règle.

16 Avec des pierres issues de la démolition, comblez le dessus du linteau en créant une réservation pour le seuil. Utilisez du mortier de chaux en veillant à croiser les joints pour une bonne tenue.

4. POSE DE L'APPUI DE FENÊTRE

17 À la disqueuse, découpez aux dimensions la pierre servant d'appui à l'ouverture du premier étage. Comblez la hauteur au-dessus du linteau avec des pierres, puis réalisez un lit de mortier de chaux pour le scellement du seuil.

18 Placez le rebord en pierre sur le lit de mortier puis ajustez-le pour qu'il soit de niveau avec le plancher d'étage. Après séchage, jointoyez les pierres entre le linteau et l'appui.

Astuces

Lors du montage des pierres d'encadrement, s'il est difficile d'obtenir l'aplomb, insérez au marteau une petite cale en bois puis ajustez la pierre.
Avant complet séchage du mortier de chaux, utilisez un morceau de bois pour creuser de quelques centimètres les joints périphériques afin d'effectuer ultérieurement votre jointoiement.

Fourniture

- Mortier de calage au ciment
- Mortier de jointoiement à la chaux hydraulique
- Sable de carrière locale
- Pierres calcaires jaunes du pays
- Cales en bois
- Planches de coffrage

Pour en savoir plus

Mettre en forme une ouverture
www.systemed.fr/**fiche285**

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Remplacer un linteau de fenêtre en bois

Dans certaines régions, les linteaux sont en bois. Ce qui fait leur charme mais également leur faiblesse, car ils se dégradent avec le temps. Il faut alors les changer sans qu'il soit indispensable d'étayer.

Difficulté : ●●●○

Coût : moins de 30 € (avec du bois de récupération et hors location de matériel)

Temps : ½ journée environ

Équipement : niveau à bulle, massette et broche, truelle, auge, grosse meuleuse et disque diamanté, échafaudage, protections individuelles (gants, lunettes, chaussures)...

Fournitures : mortier rapide, mortier bâtard (à base de chaux), pièce de bois massif (feuillu)

Dans un mur porteur, aucune ouverture ne peut se passer de linteau. Cet élément est aujourd'hui le plus souvent en béton armé et masqué par le revêtement de façade. Il lui arrive aussi d'être en métal (profilé de type HEA ou HEB), parfois même en bois. Bien que taillé dans un feuillu dur (chêne, châtaignier...), le linteau finit par souffrir de l'humidité, du gel, du soleil... Il fléchit alors sous la charge, imposant son remplacement sans délai.

Travailler à la bonne hauteur

Sa dépose reste assez simple lorsqu'il n'est pas nécessaire d'étayer (cas présenté ici). Même si l'ouverture est située en rez-de-jardin, ces travaux se déroulent en hauteur. Au lieu d'échelles, mieux vaut prévoir deux tréteaux de maçon et des planches d'échafaudage. La plupart des tréteaux sont réglables de 1,20 jusqu'à 2 m de haut, offrant ainsi une hauteur de travail de 2,50 m à 3,50 m environ. Au-delà, la location d'un échafaudage pour le week-end reste la meilleure solution pour sécuriser le chantier.

Attaquer la maçonnerie

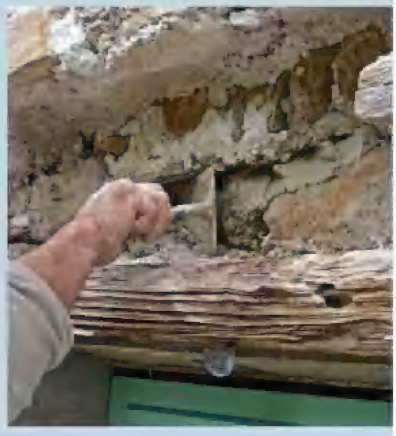
Déposer le linteau implique de retirer les pierres du dessus à l'aide d'un burin et d'une massette. Il s'agit d'un travail assez physique qui peut justifier la location d'un marteau burineur. Autres équipements indispensables : des chaussures de sécurité, des lunettes et des gants de protection. ■

Remerciements à l'entreprise Boudet & Fils (12)

TEXTE **HERVÉ LHUISSIER** PHOTOS **MICHEL FERNIN**

1 Pour desceller les pierres qui maintiennent l'ancien linteau, attaquez les joints à l'aide d'une broche et d'une massette (ou un marteau burineur). Retirez et conservez les blocs puis dépoussiérez.

2 Gâchez du mortier rapide selon les instructions du fabricant. Un malaxeur est inutile : pour cette faible quantité, une truelle suffit.



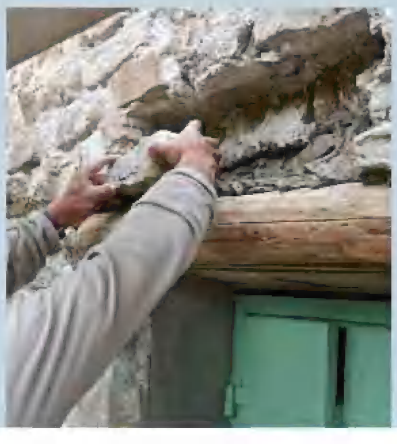
3 Mouillez soigneusement les surfaces et consolidez le fond au mortier. Comblez les cavités trop profondes avec des pierres.

4 De plus forte section, le nouveau linteau oblige à agrandir un peu les logements d'origine. Entaillez le haut des jambages à la meuleuse après avoir tracé de nouveaux repères.

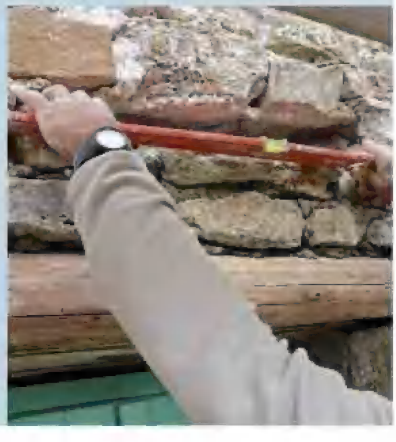
5 Parachevez soigneusement au burin et à la massette en creusant les pierres et joints encore présents en partie supérieure.

6 Positionnez le linteau et vérifiez qu'il ne dépasse pas du plan de la façade. Contrôlez son horizontalité. Retirez-le, déposez du mortier bâtard à l'arrière et calez-le avec des petites pierres.

7 Déposez du mortier dans les interstices restant de part et d'autre du linteau, puis dessus et derrière, avant de remettre les pierres.



8 Contrôlez l'alignement des rangs et enfoncez les pierres dans le mortier si nécessaire. Appliquez un produit de pesticide du bois.



✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Chantier : les 5 points de

Une rénovation bien menée est source d'économie et de confort. Elle permet en outre de préserver son patrimoine. Mais avant de se lancer dans les travaux, il convient de s'entourer d'un maximum de précautions.

Quels points vérifier ?

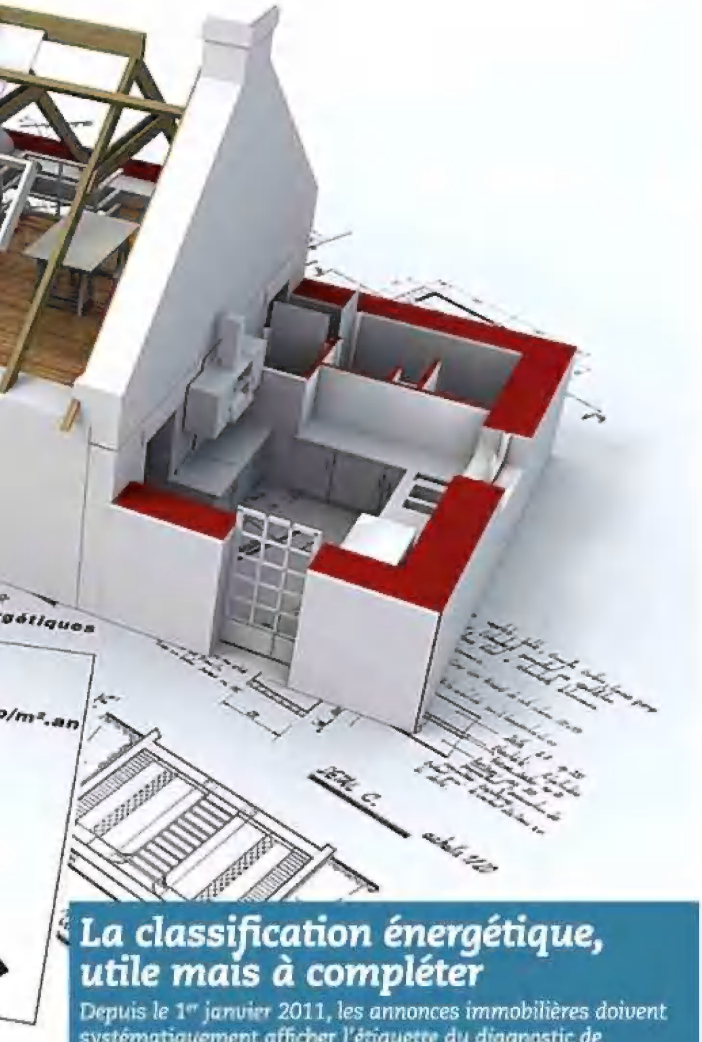
Chaque rénovation étant particulière, le projet doit prendre en compte le type de chantier, sa configuration, les matériaux utilisés, ses caractéristiques énergétiques… L'habitat ancien (jusqu'à la première moitié du XXe siècle) possède souvent des propriétés thermiques supérieures à celles des constructions réalisées dans les années 1960-70.

Une rénovation inopportune peut entraîner des désordres lourds de conséquences pour le bâti et le bien-être des occupants. La situation géographique revêt une importance déterminante. Pour s'éviter des déboires, il est primordial de consulter les règles d'urbanisme, directement en mairie ou sur le site Internet de la commune concernée. Cela permet de se renseigner sur les travaux autorisés et le cas échéant interdits, sur les servitudes de vue ou de passage, sur les démarches à accomplir… Des contraintes particulières sont régulièrement imposées dans le périmètre d'un bâtiment classé ou d'un ensemble architectural protégé.

Il est indispensable également de savoir si l'habitation se trouve dans une zone sismique ou à risque : inondations, mouvements de terrain, submersion marine et érosion du littoral, proximité de mines ou d'installations industrielles traitant des substances chimiques dangereuses… Les communes qui y sont exposées doivent faire l'objet d'un plan de prévention en bonne et due forme. Un arrêté préfectoral fixe la liste des menaces potentielles et des documents nécessaires, que les services concernés ont l'obligation de fournir gratuitement aux demandeurs. Pour en savoir plus : www.risques.gouv.fr/risques-naturels/inondations

TEXTE **CLAUDE LERMIER**

sécurité à ne pas négliger !



La classification énergétique, utile mais à compléter

Depuis le 1er janvier 2011, les annonces immobilières doivent systématiquement afficher l'étiquette du diagnostic de performance énergétique (DPE), excepté pour la presse « papier » qui peut se contenter de n'indiquer que la lettre correspondant au classement. Valable dix ans, le DPE doit être refait si la maison a subi des travaux dans l'intervalle. Toutefois, aussi intéressantes soient-elles, ces préconisations restent trop générales. Elles ne permettent pas d'établir un programme précis de travaux dans le cadre d'une rénovation globale de haut niveau (BBC-Rénovation par exemple). Pour cela, il faut la précision d'un audit énergétique réalisé par un bureau d'études ou une entreprise disposant d'une certification provenant d'un organisme accrédité par le Cofrac, unique instance d'accréditation reconnue (décret du 19.12.2008).

Quelles démarches effectuer ?

La déclaration préalable de travaux et la demande de permis de construire sont les deux actes administratifs fondamentaux. Depuis janvier 2012, des modalités d'application ont été modifiées et la « surface de plancher » a remplacé les anciennes notions de SHOB (surface hors œuvre brute) et de SHON (surface hors œuvre nette). Voici quelques exemples de travaux nécessitant soit une déclaration préalable soit une demande de permis de construire (l'ensemble des mesures étant détaillé dans la série d'articles R421 du Code de l'Urbanisme).

Soumis à déclaration préalable

- Aménagement de combles perdus, agrandissement ou extension créant entre 5 et 20 m² de surface habitable… Dans les zones urbaines couvertes par un Plan local d'urbanisme (PLU) ou un Plan d'occupation des sols (POS), la surface est portée à 40 m².
- Changement de destination d'une annexe sans modification structurelle, travaux touchant l'aspect extérieur de l'habitation : percement d'ouvertures en façade, pose de fenêtres de toit, panneaux solaires, etc.

Demande de permis de construire

- Agrandissement ou extension supérieure à 20 m² (ou 40 m² selon la localisation).
- Agrandissement ou extension inférieure à 20 ou 40 m², mais portant la surface totale de plancher ou l'emprise au sol de la maison à plus de 170 m². Le recours à un architecte est dans ce cas obligatoire.
- Changement de destination d'une annexe ou d'un local commercial avec modification de la structure porteuse ou de la façade du bâtiment…

Documents de base à remplir

La déclaration préalable de travaux sur une maison individuelle et/ou ses annexes doit s'effectuer via un formulaire Cerfa n° 13703*03. Les démarches concernant une construction ou des aménagements importants non soumis à permis de construire requièrent un Cerfa n° 13403*03. Pour une demande de permis de construire relatif à une maison individuelle et/ou ses annexes, il faut un Cerfa n° 13406*03. Ces formulaires sont téléchargeables sur le site : vosdroits.service-public.fr.

Comment s'organiser ?

En rénovation, c'est une qualité de savoir faire la part des choses entre ce qui est à sa portée et ce qu'il vaut mieux confier à des professionnels. Une bonne anticipation des problèmes est le meilleur moyen d'assurer ses arrières.

Avec ou sans aide

On peut se charger de toute la conception, mais la tâche est parfois lourde. Le recours à un architecte ou à un bureau d'études permet de valider le projet tout en se soulageant d'un gros poids. Leurs prestations peuvent être graduées, allant du simple conseil au suivi du chantier, en passant par la réalisation des plans, le chiffrage des travaux et la course d'obstacles de la partie administrative.

Bien réfléchir avant d'agir

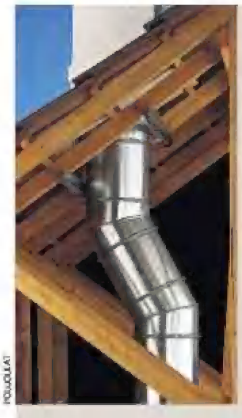
Les impondérables sont inhérents à tout chantier lié à l'habitat. Raison de plus pour chercher à les minimiser en autorénovation. Il faut prendre le temps de consulter les documents techniques, d'assimiler les règles de mise en œuvre… et ne rien négliger en matière de sécurité !

• Intervenir sur un mur porteur est un exemple typique d'opération à risque. Qu'il s'agisse de créer des ouvertures ou un passage entre deux pièces, cet élément de structure, qui soutient le poids des étages supérieurs, demande à être renforcé, avant de jouer de la masse, de la meuleuse ou du burin. Réunissez tout le matériel nécessaire (bastaings, étais, linteau, IPN…) et opérez avec méthode (voir schéma ci-dessous).

• Autre difficulté, l'installation d'un conduit de cheminée. Qu'il soit maçonné ou métallique, la version actualisée de la norme NF DTU 24.1 ne fixe plus un « écart au feu » à partir de la paroi intérieure du conduit mais une distance de sécurité minimale entre sa paroi extérieure et tout matériau combustible proche (voir tableau ci-contre). Cette distance varie en fonction de la classe de température du conduit et de sa résistance thermique « Ru ».

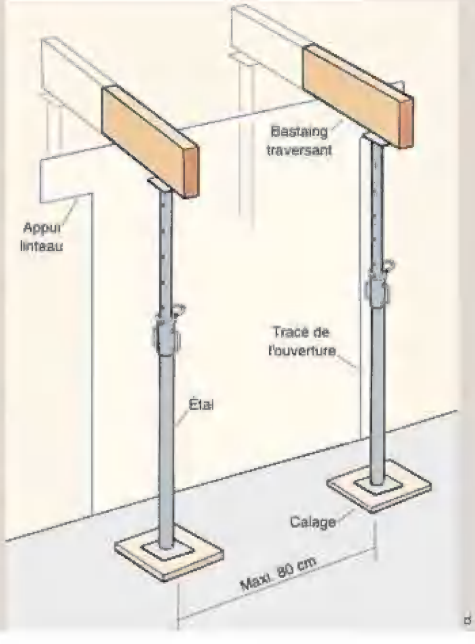
Distances de sécurité par rapport aux matériaux combustibles

Types de conduits	Classes de température (T)	Distances minimales (en mm) pour une résistance thermique (Ru) en m².K/W		
		0,05 < Ru ≤ 0,38	0,038 < Ru < 0,65	Ru ≥ 0,65
Boisseaux de terre cuite, béton simple ou multiparois	T ≤ 160	20 mm	20 mm	20 mm
	160 < T ≤ 250	50 mm	20 mm	20 mm
	T > 250	100 mm	50 mm	20 mm
		Ru ≤ 0,04	0,4 < Ru ≤ 0,6	Ru > 0,6
Tubes composites métalliques rigides	80 < T < 160	20 mm	20 mm	20 mm
	200 < T < 250	50 mm	20 mm	20 mm
	300 < T < 450	Usage interdit	80 mm	50 mm



POUJOULAT

Distance au feu fluctuante
Si la distance déclarée par le fabricant s'avère différente de celle figurant sur le tableau correspondant, il est recommandé de retenir la plus grande des deux valeurs. Assurez-vous de pouvoir la respecter avant de percer vos planchers et de dégarnir la toiture.



Pour une ouverture sans histoire
Tracez le contour du passage en incluant l'encombrement du linteau. Prévoyez au moins 20 cm d'appui de part et d'autre. Commencez par percer le dessus de la future ouverture afin d'y passer des bastaings destinés à supporter la charge jusqu'à la mise en place du linteau. Soutenez-les par des étais espacés de 80 cm au maximum.

WRAX

Logements plombés
Les canalisations d'eau en plomb doivent disparaître de l'habitat ancien. Pour les remplacer, la technique de sertissage à froid des tubes en cuivre est d'un point de vue sanitaire plus sûre que la soudure à la flamme.

Que faire des matières dangereuses ?

Si vous venez d'acheter une maison, lisez attentivement le dossier de diagnostic technique fourni avec l'acte de vente. Le rapport qui l'accompagne décrit l'état des installations électriques, de gaz naturel et d'assainissement individuel. Il fait le constat du risque d'exposition au plomb (CREP), mentionne la présence ou l'absence de termites et des matériaux ou produits contenant de l'amiante… Si vous héritez d'une maison, faites réaliser ce diagnostic avant d'entreprendre des travaux de rénovation.

Du plomb dans la maison

Ce métal lourd a été largement utilisé pour les canalisations d'eau des logements jusque dans les années 1950. Il a continué à servir dans le réseau public jusqu'à son interdiction en 1995. Le plomb se retrouve également dans les peintures murales (jusqu'à la fin des années 1940) et les antirouilles (jusqu'en 1975). Bien que masquées ultérieurement par des revêtements sans plomb, ces peintures se dégradent avec le temps et l'humidité. Les écailles et poussières libérées sont sources d'intoxication pour les enfants et pour les bricoleurs travaillant sans protection adaptée. Depuis le 25 décembre 2013, la teneur maximale en plomb dans l'eau du robinet est fixée à 10 microgrammes par litre (mg/l). Le seuil de risques sanitaires liés aux peintures imposé par le Code de la Santé Publique est de 1 mg/cm². Pour se débarrasser des matériaux et produits incriminés, la loi exige de faire appel à des professionnels.

Alerte à l'amiante

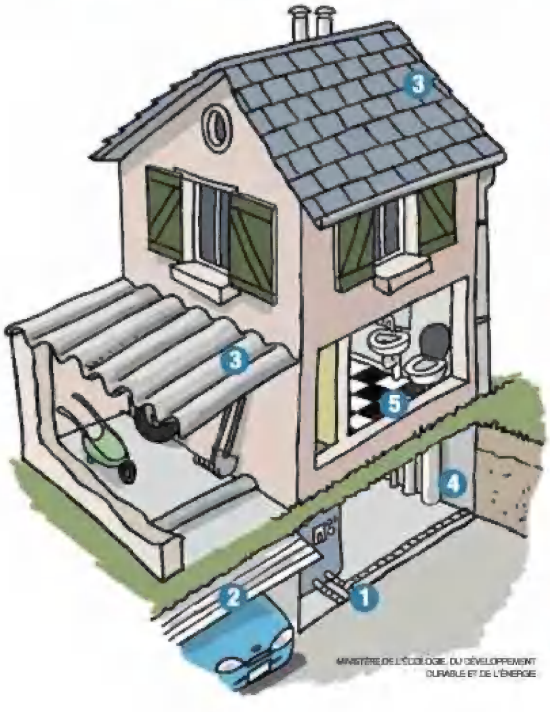
Cette matière, utilisée intensivement pour ses propriétés isolantes et incombustibles, demeure encore très présente dans de nombreux bâtiments publics et privés. Ceux construits principalement entre 1930 et le début des années 1970, époque où l'on a pris pleinement conscience de sa nocivité. Son usage a ensuite fortement diminué jusqu'à son interdiction formelle en janvier 1997. Comme pour le plomb, la législation n'oblige pas le vendeur à assainir une maison individuelle amiantée. Du moment que l'acheteur en a connaissance via un diagnostic technique en bonne et due forme, aucun recours n'est possible. Charge à lui de contacter une entreprise de désamiantage. Les bricoleurs qui décident d'intervenir eux-mêmes sur des matériaux amiantés sont responsables des éventuelles conséquences pour eux et le voisinage.

Obligations pour les bailleurs

Si un diagnostic révèle la présence d'amiante ou de plomb dans un logement à louer, le propriétaire ou syndic doit non seulement en informer les futurs occupants mais aussi faire réaliser les travaux permettant d'éliminer tout risque sanitaire pour eux.
Le professionnel qui a réalisé le diagnostic doit en remettre une copie au préfet. Même démarche si des termites sont repérés. Face à des propriétaires récalcitrants, le préfet est habilité à régler le problème à leurs frais, en les mettant à l'amende par-dessus le marché.

Où chercher l'amiante?

L'amiante peut se trouver dans des produits et équipements fabriqués avant 1997. Tout ce qui est susceptible d'en comporter dans les parties communes des immeubles d'habitation est regroupé dans l'annexe 13-9 du Code de la Santé Publique. Si une opération de repérage, de surveillance ou de travaux est déclenchée sur des matériaux amiantés, le DTA (diagnostic technique amiante) doit être refait.



Produits à base d'amiante les plus couramment rencontrés

Définition	Aspect	Localisation
1 Calorifugeage, gaines isolantes de canalisations	Bourrelets, coquilles, tresses…	Adduction d'eau, réseau de chauffage et d'eau chaude sanitaire… (sous-sols et garages principalement)
2 Flocage (isolation par projection), plaques composites amiante-bois, cellulose, ciment, plâtre…	Fibreux, duveteux de différentes teintes (blanc, bleu, gris…)	Conduits de chauffage et de ventilation, parois (sous-sols et garages principalement), panneaux coupe-feu…
3 Fibres-ciment, bitume-amiante	Ardoises de couverture ou bardage, plaques ondulées ou planes (toutes couleurs)	Toitures, façades, accessoires d'étanchéité extérieurs (closoirs, faîtages…)
4 Fibres-ciment	Tuyaux rugueux de couleur grise	Descentes des eaux pluviales, colonnes de chutes des eaux usées, conduits vide-ordures…
5 Amiante-vinyle	Dalles de sols	Planchers des pièces humides ou sèches et des parties communes

D'après la brochure amiante et bricolage de février 2011 du Ministère de l'Écologie

Déchets de chantier : mode d'emploi

Les gravats deviennent très vite envahissants, mieux vaut donc ne pas attendre d'être submergé pour s'en préoccuper. Prévoyez de quoi les entreposer au fur et à mesure, en attendant leur envoi vers des installations de stockage adaptées.

Trois catégories à distinguer

La Directive-Cadre « déchets » révisée de novembre 2008 constitue le texte de référence dans la communauté européenne. Ses dispositions vont dans le sens d'une réduction drastique de l'enfouissement et de l'incinération. D'ici 2020, les États membres devront valoriser 70 % de leurs rebuts de construction et de démolition qui se répartissent de la façon suivante :

- Classe 1 « déchets dangereux » : peintures, bois traités avec des produits à base de plomb, amiante friable, hydrocarbures…
- Classe 2 « déchets non dangereux et non inertes » : bois, emballages, plastiques, métaux, accessoires et matériel de peinture souillés mais secs, isolants, produits mélangés issus de chantiers de réhabilitation…
- Classe 3 « déchets inertes » : béton, briques, parpaings, tuiles, pierre, matériaux de terrassement, verre ordinaire…

Trier sur le chantier, la bonne idée

Le tri n'est pas une obligation formelle, mais les responsables d'installations de stockage refusent de plus en plus les déchets mélangés, à moins qu'ils n'appartiennent à la même classe ou ne soient destinés à la même filière de valorisation. Il faut savoir que le secteur du bâtiment (public et privé confondus) génère annuellement près de 50 millions de tonnes de déchets : 65 % proviennent de démolitions, 28 % de réhabilitations et 7 % de la construction neuve. À comparer aux 30 millions de tonnes de déchets ménagers produits chaque année…

Du sac à la benne

Les produits utilisés dans nos activités de bricolage ne sont pas tous toxiques. Mais ils peuvent être corrosifs, irritants, facilement inflammables, voire explosifs. Des pictogrammes apposés sur les emballages indiquent leur niveau de dangerosité. Ne versez pas les restes dans les W.-C., ne les mêlez pas aux ordures ménagères. Apportez-les à une déchetterie dans leurs conditionnements d'origine ou dans des récipients (en métal ou plastique selon le produit) fermés hermétiquement et étiquetés. Pensez à ajouter les accessoires ayant servi à réaliser le travail (vieux pinceaux, laine d'acier, chiffons, bâches…).

Placez les déchets non dangereux dans des sacs à gravats ou directement dans une benne louée pour l'occasion. Dans le premier cas, à vous de voir s'il est plus avantageux de les transporter vous-même jusqu'à l'unité de stockage (à l'aide d'une camionnette, d'une remorque…) ou de payer une entreprise spécialisée. Si vous louez une benne, l'enlèvement est inclus au contrat. Mais attention à respecter les usages définis par le prestataire !

Remblayage sous condition

Il est possible de remblayer une excavation avec des déchets inertes dont on a vérifié le caractère non polluant. Un permis « exhaussement du sol » est requis lorsque la hauteur doit dépasser 2 m et la superficie 100 m². Par ailleurs, si l'on utilise du déblai, du tout-venant… extérieur au chantier, l'entreprise qui les livre doit fournir la preuve écrite de sa provenance (bordereau de suivi, bon de livraison, facture).

POUZOL ENVIRONNEMENT & TP

Stationnement réglementé
*Pour une benne à gravats qui doit stationner sur la voie publique, une permission est à demander auprès de la commune (formulaire Cerfa n° 14023*01). La réponse prend en moyenne de 2 à 4 semaines, selon les municipalités.*

Livraison à la demande
Besoin de tout-venant ou de granulats pour votre chantier ? Le plus intéressant est de s'adresser à une carrière ou à un négociant en matériaux de construction. Selon les quantités, la livraison peut se faire en vrac ou en big-bag.

TRAVOS MATÉRIAUX RÉSEAU-CHOUMMAT

LEROY MERLIN

Réutilisables
Très résistants à la déchirure, les sacs à gravats en toile tissée peuvent servir plusieurs fois. (Geolia, 4,60 € pièce chez Leroy Merlin).

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

UTILEPLAST®

Le Plastique qui Répare

Sans odeur
Recyclable,
Sans danger pour l'environnement

"Ne jetez plus, réparez !"

(Ré)utilisez UTILEPLAST® à l'infini... et pour tout !
MAISON / JARDIN / CAMPING / AUTO / MOTO / BATEAU / MODÉLISME...

Une nouvelle génération de billes de plastique
à tremper dans l'eau chaude (60°) pour façonner selon toutes vos envies : dépanner, réparer ou remplacer vos objets du quotidien.

DÉPANNER
RÉPARER
REMPLACER
Tous supports - Ultra résistant

- Se peint
- Se ponce
- Se perce
- Se colle

Très longue conservation

Simplicité d'emploi

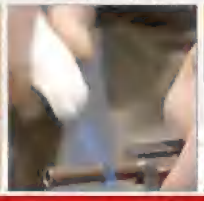
TOUTES NOS VIDÉOS SUR WWW.UTILEPLAST.FR

www.utileplast.fr

Flashez ce code avec votre mobile !

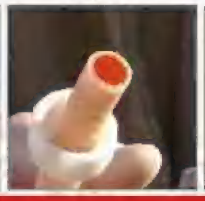
Protection d'étau

Fabrication d'un manche autour d'une lame de scie à métaux



Support mural coudé

Embout vissable pour tuyau d'arrosage extérieur



Crochet en S, idéal pour suspendre des objets

Clé à pipe

UTILEPLAST® / POLYMIR®
Usine du Moulin de Pernaud
BP36 • 33720 BARSAC
FRANCE
Tél. : 05 56 27 40 70
Fax. : 05 56 27 40 75

* Liste des points de vente sur notre site www.utileplast.fr

EN VENTE DANS LES GRANDES SURFACES DE BRICOLAGE, DROGUERIES* ET SUR INTERNET : WWW.UTILEPLAST.FR

MECACRAFT / QUALITÉ / PRIX EN DIRECT

SIRET : 53301713300018 // Création : LilaVert.com

LIVRAISON EXPRESS SUR TOUTE LA FRANCE | **SAV DE QUALITÉ** | **CATALOGUE GRATUIT au 04 80 96 99 02**

Nom / Prénom ..... Tél : .....

Adresse ..... CP / Ville .....

Je suis interessé par : ❑ Scies ❑ Motoculteurs ❑ Broyeurs

Coupon à retourner : SARL LE COMPTOIR DES FORGES -133 ZA LE CLOS, 74130 VOUGY

SYD

Six systèmes d'arrosage

Le programmateur peut être relié à des outils de contrôle tels un pluviomètre (qui coupe l'arrosage en cours lorsqu'il se met à pleuvoir) ou une sonde d'humidité. Des moyens supplémentaires pour faire des économies…

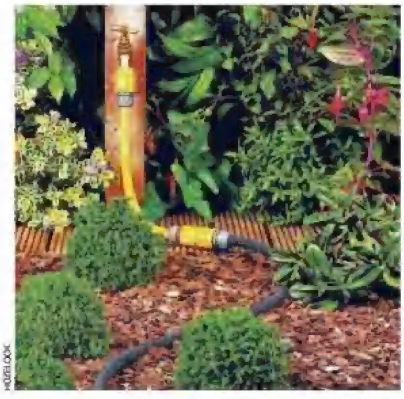
Idéal pour gagner du temps, économiser l'eau et réduire sa facture, l'arrosage automatique permet de subvenir aux besoins des végétaux, sans effort ou en cas d'absence. Comment choisir le bon système ?

LE GOUTTE-À-GOUTTE EN KIT

L'arrosage goutte-à-goutte, appelé aussi micro-irrigation, consiste à apporter de l'eau très lentement au pied des végétaux, grâce à des tuyaux non enterrés qui circulent à travers les plantes ou à proximité des arbustes. Divers accessoires apportant l'eau, de façon localisée, sont intégrés – d'origine ou pas – sur les tuyaux (goutteurs et micro-asperseurs). Efficace et simple à installer, ce système est proposé en kit par la majorité des fabricants. Il existe aussi des tuyaux poreux qui arrosent avec régularité les légumes et les fleurs.

TEXTE **PATRICIA FOREST**

automatique modulables



Destinés à l'arrosage des plates-bandes et des légumes, les tuyaux poreux laissent suinter l'eau sur toute leur longueur. D'autres types de tuyaux sont équipés de gouteurs ou de microjets pour un usage localisé.

Pour un arrosage uniforme et efficace, attention à ne pas installer tuyères (buses à jet fixe) et turbines (à jet rotatif, voire oscillant) sur un même circuit ! Leurs débits et portées sont trop différents.

Un système d'arrosage automatique évite les corvées régulières et permet de profiter toute l'année d'un jardin en bonne santé. Il garantit la quantité et le débit d'eau nécessaires aux plantes dont les besoins sont différents. Mais pour être performant, économe et parfaitement maîtrisé, il doit être bien pensé (voir encadré ci-contre). Selon la taille de votre terrain, la variété de vos plantations et votre budget, vous avez le choix entre trois systèmes qui peuvent être complémentaires : l'arrosage de surface, la micro-irrigation (goutte à goutte) ou l'arrosage enterré, assez complexe à mettre en œuvre. Chaque solution nécessite un certain nombre d'équipements.

Programmateur : le cerveau du système

Le programmateur est la pièce centrale de l'installation. Il commande la fréquence, la durée des apports d'eau et les jours d'arrosage. Son choix dépend du système. Un arrosage de surface (par exemple un goutte-à-goutte, voir encadré p. 50) nécessite un programmateur à piles qui se visse sur le nez du robinet. Un arrosage enterré étant conçu en plusieurs zones (pour fournir à chacune d'elles les quantités d'eau requises) et donc en plusieurs réseaux de tuyaux, le programmateur doit être multivoie : il commande chaque réseau via une électrovanne installée dans un regard. Le programmateur envoie des signaux électriques à la vanne, qui fonctionne comme un robinet automatique et contrôle un groupe d'arroseurs.

Quels types d'arroseurs ?

Les arroseurs permettent de régler le débit de l'eau, la largeur et la portée des jets pour définir une multitude de zones d'arrosage de surface (jusqu'à plus de 300 m²). Les fabricants proposent de nombreux modèles : oscillants, rotatifs, pics cracheurs à planter, turbines montées sur pic, asperseurs, arroseurs dits modulables ou multifonctions. Ces derniers offrent plusieurs types de jet (carré, rond, demi-cercle…) ; ils sont conseillés pour la zone des semis au potager ou pour un petit massif de fleurs. L'arrosage enterré fait appel à deux types d'arroseurs escamotables. Vissés sur des prises d'eau montées sur des tuyaux semi-rigides enfouis dans des tranchées, ils jaillissent du sol sous la pression de l'eau et reviennent en position initiale, après la séquence d'arrosage. Idéals pour les pelouses, les arroseurs à turbine (à jets rotatifs, plus rarement oscillants) couvrent des surfaces supérieures à 150 m², tandis que les tuyères – à jet statique – sont à installer sur des zones ne dépassant pas 5 m de côté ; elles sont plutôt recommandées pour les massifs et le potager. ■

BIEN CONCEVOIR SON ARROSAGE

Dessinez le plan détaillé de votre jardin sur une feuille de papier millimétré (point de repère aligné avec un angle de la maison). Relevez les zones à arroser (potager, arbres, haies) et celles à ne pas irriguer. Divisez-les en zones d'arrosage distinctes selon les besoins de vos plantes (une pelouse est plus gourmande en eau qu'un massif d'aromatiques). Pour un arrosage uniforme, les jets doivent se croiser : dessinez au compas les surfaces à arroser et placez les arroseurs : la distance idéale entre eux est égale à leur portée. Évitez le recouvrement des arroseurs : placez les 90° (quart de cercle) dans les angles, puis couvrez les côtés avec les 180° (demi-cercle) et positionnez éventuellement les 360° (cercle) au milieu de la zone. La consommation d'eau totale ne doit jamais excéder le débit disponible (voir calcul p. 53). Vous pouvez télécharger gratuitement un « planificateur d'arrosage » enterré sur le site http://shop.gardena.com ou obtenir une étude de projet fiable (50 € environ) sur www.rainbird.fr.

Six systèmes d'arrosage automatique

LES TUYAUX

Optez pour la qualité si vous voulez que l'installation résiste au temps et supporte la pression. Plus le diamètre est important, moins il y a de chute de pression. Pour couper les tuyaux, utilisez une scie à métaux et ébavurez l'intérieur pour éviter d'obstruer les arroseurs.

L'ÉLECTROVANNE

Elle assure le déclenchement successif des différents réseaux. Elle est aussi indispensable lorsque le débit d'eau disponible au robinet est insuffisant pour alimenter plusieurs arroseurs. Il existe deux modèles : à pile 9 V pour une programmation sans câble ; en 24 V pour une installation avec câble.

		CLABER	GARDENA	HOZELOCK
ARROSAGE DE SURFACE	PROGRAMMATEUR NEZ DE ROBINET	14 modèles	7 modèles	3 modèles
	TUYAU D'ALIMENTATION	15 à 50 m Ø 12 à 25 mm	18 à 50 m Ø 15 à 25 mm	10 à 50 m Ø 15, 19, 25 et 30 mm
	ARROSEUR OSCILLANT	5 modèles, superficie d'arrosage jusqu'à 320 m²	9 modèles, superficie d'arrosage jusqu'à 350 m²	4 modèles, superficie d'arrosage jusqu'à 260 m²
	ARROSEUR ROTATIF (SUR BASE OU PIC)	6 modèles, superficie d'arrosage jusqu'à 177 m²	5 modèles, Ø d'arrosage 3 à 20 m maxi	3 modèles, Ø d'arrosage 10 à 20 m
ARROSAGE GOUTTE-À-GOUTTE	TUYAU MICROPOREUX	15 et 25 m Ø 4 à 6 et 13 mm	20, 25 et 100 m	20 et 150 m Ø 12,5 mm
	TUYAU À GOUTTEURS INTÉGRÉS	débit/goutteur de 2 l/h (tous les 33 cm)	débit/goutteur de 1,5 à 4 l/h (tous les 30 cm)	jusqu'à 4 l/h (tous les 30 cm)
	GOUTTEURS RÉGLABLES OU AUTORÉGULANTS	irrigation jusqu'à 40 l/h	irrigation jusqu'à 20 l/h	irrigation jusqu'à 4 l/h
	MICRO-ASPERSEUR	débit 13 à 165 l/h (à 2,5 bars)	débit jusqu'à 85 l/h	débit jusqu'à 55 l/h (à 1,5 bar)
	KIT GOUTTE-À-GOUTTE	4 modèles	3 modèles	1 modèle
ARROSAGE ENTERRÉ	PROGRAMMATEUR MULTIVOIE	3 modèles	3 modèles	non
	TURBINE ESCAMOTABLE	3 modèles, portée jusqu'à 9 m	6 modèles, portée jusqu'à 15 m	non
	TUYÈRE ESCAMOTABLE	16 modèles	3 modèles, portée jusqu'à 12 m	non
	ÉLECTROVANNE	7 modèles 9 ou 24 V, débit de 4,6 à 96 l/min	1 modèle 9 V	non
	REGARD DE VANNE	3 modèles pour contenir jusqu'à 5 électrovannes + 2 modèles équipés de 4 vannes 9 V ou 24 V	4 modèles pour contenir jusqu'à 4 électrovannes	non
	PRIX POUR UNE SURFACE TYPE*	**760 €** 1 programmateur, 1 regard, 4 électrovannes, tuyau alimentation 60 m en 13 x 16 et 50 m Ø 25 mm, tuyau goutteur 50 m, tuyau capillaire 20 m, 100 goutteurs asperseurs, 5 arroseurs, 60 accessoires (colliers, raccords, tés, etc.)	**553 €** 1 programmateur « FlexControl », 1 système de connexion « Classic » pour l'arrosage goutte à goutte, 6 arroseurs escamotables + 3 raccords, 2 tuyaux de 25 mm (L. 25 et 50 m) + 3 tés, 1 purgeur automatique, 1 départ enterré, 1 kit de raccordement « Profi-Système » (incluant 1 nez de robinet avec adaptateur, 2 raccords de tuyau et 2 m de tuyau 19 mm)	**354 €** 2 programmateurs, 1 tuyau 25 m Ø 15 mm, 1 arroseur rectangulaire (surface arrosée 260 m²), 1 kit de branchement sur arrivée d'eau (1,5 m de tuyau, 2 raccords fins de tuyau et 1 raccord de robinet fileté Ø 20/27 avec adaptateur), 2 tuyaux d'alimentation Ø 13 mm 25 m, 2 tuyaux Ø 4 mm 25 m, 54 microjets 360°, 30 goutteurs simples fin de ligne + 37 accessoires (raccords, tés de dérivation…)

* *La liste des équipements et les prix ont été fournis par les fabricants sur la base d'une surface de jardin de 300 m², comprenant une pelouse de 250 m² avec des haies et des massifs sur une surface de 50 m².*

KÄRCHER	RAIN BIRD	RIBILAND
6 modèles	2 modèles	2 modèles
10 m Ø 13 mm	non	25 et 50 m, Ø 15, 19 et 25 mm
3 modèles	non	2 modèles
6 modèles, Ø d'arrosage 8,4 à 30 m	non	2 modèles, superficie d'arrosage jusqu'à 90 m²
10 et 20 m Ø 12,5 mm	non	15 et 50 m Ø 12,5 mm
non	débit/goutteur de 2,3 et 1,6 l/h (tous les 33, 40 et 50 cm)	non
irrigation jusqu'à 10 l/h	irrigation jusqu'à 91 l/h	non
débit jusqu'à 55 l/h (à 4 bars)	débit jusqu'à 90 l/h	non
1 modèle	non	1 modèle
non	15 modèles	non
non	11 modèles, portée jusqu'à 15,2 m	non
non	23 modèles, portée jusqu'à 7,3 m	non
non	14 modèles 9 ou 24 V	non
non	6 modèles, pour contenir jusqu'à 8 vannes	non
390 € 1 programmateur « Senso Timer Duo », 1 arroseur oscillant, 1 tuyau « Primoflex Premium » 5 couches en Kevlar 25 m Ø 15 mm, 1 tuyau d'alimentation Ø 13 mm, 1 tuyau microporeux 25 m, 5 gouteurs, 10 micro-asperseurs, 10 pics de fixation, 14 raccords.	**750 €** 1 programmateur 17 m de câble d'irrigation 3 brins 0,8 mm², 1 regard rectangulaire 59 x 49 x 30 cm, 2 électrovannes 24 V, 1 vanne manuelle, 2 tuyaux polyester (Ø 32 mm, 50 m et Ø 25 mm, 25 m), 2 vidanges automatiques, 1 filtre à tamis avec régulateur, 1 tuyau goutteur en ligne « Drip Line » (16 mm, 100 m), 1 sonde de pluie, 1 tuyau « SPX Flex » 30 m, 12 tuyères 10 cm, 106 accessoires	**215 €** 1 programmateur + 1 nez de robinet sélecteur 2 circuits, 2 tuyaux Ø 15 mm, L. 25 m, 2 arroseurs type cracheur sur pic, 3 kits goutte à goutte, 1 tuyau poreux 15 m + raccords et té de dérivation

LES ÉLÉMENTS POUR UNE INSTALLATION

Les tuyaux flexibles et les raccords permettent de relier les arroseurs à un collier de dérivation fixé sur la canalisation.

Les arroseurs oscillants ou rotatifs réglables sont munis de buses de diamètre variable et leur jet couvre jusqu'à 350 m².

L'arrosage goutte-à-goutte (ou micro-irrigation) associe tuyaux poreux ou à gouteurs intégrés, goutteurs autorégulants et micro-asperseurs.

La tuyère et l'arroseur à turbine se soulèvent automatiquement avec la pression de l'eau.

Les électrovannes alimentent séparément chaque réseau. Elles sont raccordées au programmateur électronique par un câble multiconducteur et des connecteurs électriques.

Le regard de vanne permet un accès facile aux vannes électriques ou manuelles et les protège.

BON À SAVOIR

- **La pression** : exprimée en kg/cm² ou en bar, elle se mesure à l'aide d'un manomètre branché sur le robinet d'arrivée d'eau. Votre installation doit disposer d'au moins 2 bars (2 kg/cm²). Au-dessus de 5 bars, un réducteur de pression est nécessaire.
- **Le débit** : pour le calculer, remplissez un seau de 10 l d'eau, en utilisant le robinet le plus proche du compteur d'eau et chronométrez le temps de remplissage (en secondes). Le débit, exprimé en m³/h, est égal à la contenance du récipient (10 l) divisée par le temps de remplissage (par exemple, 10 secondes), multiplié par 3,6.

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

NOS SOLUTIONS
POUR L'EXTENSION DE VOTRE MAISON

ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Prix exceptionnel. 10 Centimes. Prix exceptionnel.

SYSTÈME D

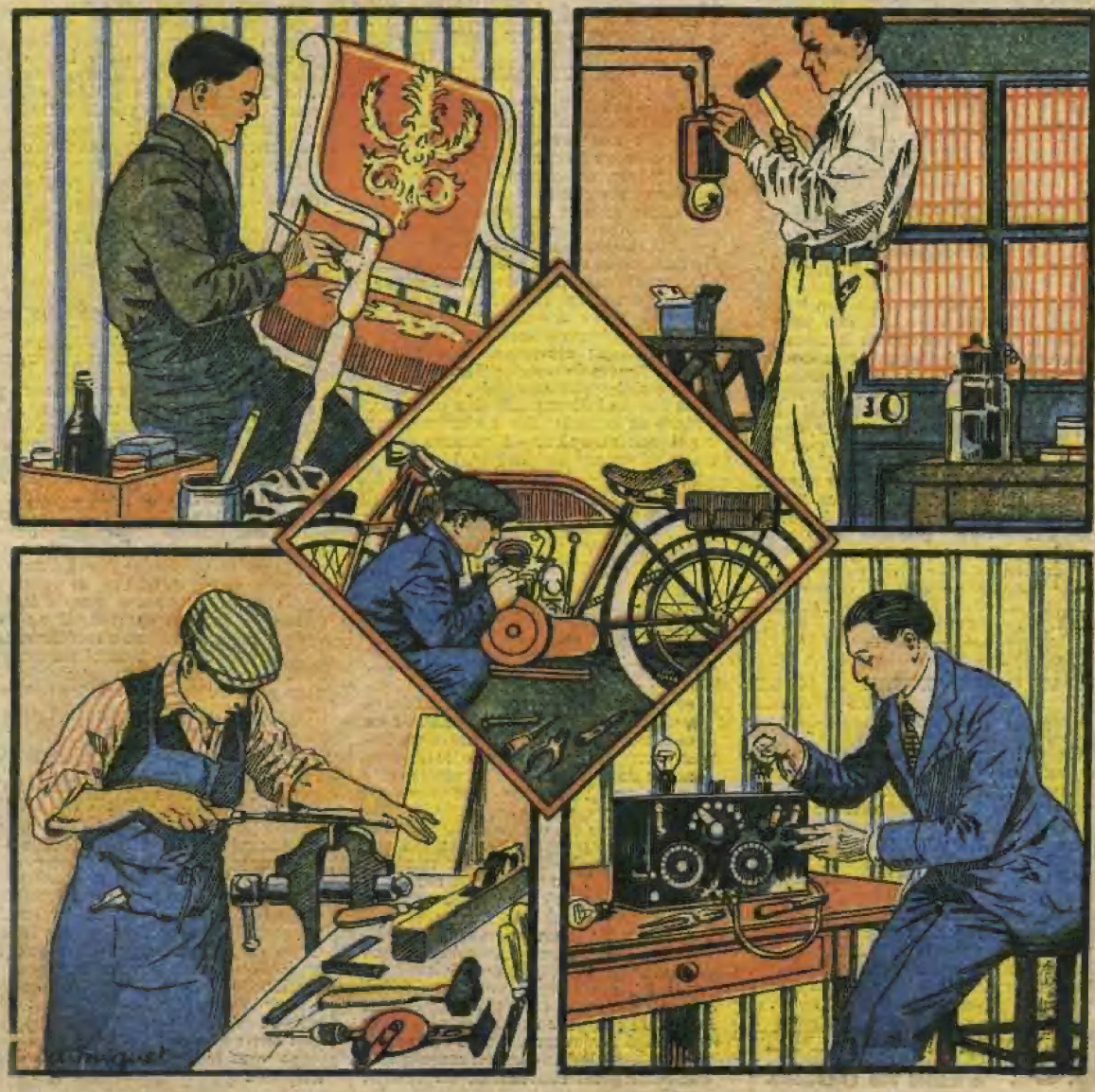
Journal Hebdomadaire Illustré

DU

débrouillard

Première Année
N° 1

Juin 1924.



" Système D " vous apprendra chez vous tous les métiers.

Le Débrouillard a réponse à tout.

JE VOUDRAIS DÉTRUIRE LES MITES QUI SE TROUVENT DANS UN GRAND PLACARD. QUE FAUT-IL FAIRE?

Pour utiliser le tétrachlorure de carbone, pour la disparition des parasites et notamment des mites dans les placards, il suffit de garnir un flacon avec du coton hydrophile qu'on arrose avec le produit. On place alors ce flacon ouvert dans le placard et le tétrachlorure s'en dégage. On a soin de clore le placard hermétiquement. L'action a une durée qui est déterminée par le dégagement du tétrachlorure et si l'endroit où l'on a placé le flacon comporte des ouvertures d'aération, il sera nécessaire d'imbiber assez fréquemment le coton avec le produit.

QUELLE SORTE DE COLLE EMPLOYER POUR LE PAPIER PEINT?

Pour coller les papiers des tentures il est préférable d'utiliser une colle composée de fécule de pomme de terre à raison de 80 grammes environ par litre.

On délaie la fécule dans son poids d'eau froide afin d'obtenir une préparation bien homogène, puis le reste de l'eau est bouillie et on la verse doucement dans le mélange précédemment préparé. On chauffe ensuite jusqu'à ce qu'on obtienne une masse translucide qui ne présente pas de grumeaux, ceux-ci auraient un inconvénient pour le collage correct du papier.

Dans le cas où il y a des grumeaux dans la colle, on la filtre avec un tamis. Finalement on ajoute du sulfate de zinc à raison de 1 gramme par litre et on laisse refroidir. Pour employer cette préparation au collage du papier, on la délaie jusqu'à ce que la consistance désirée soit obtenue, en l'additionnant d'eau.

JE VEUX REMETTRE A NEUF LES TABLEAUX NOIRS DE MA CLASSE

On peut remettre en état des tableaux noirs en utilisant un mélange de 400 grammes d'ardoise en poudre fine et 160 grammes de noir de fumée que l'on délaie dans une quantité suffisante de sulfate de soude titrant 5° Baumé. On obtient une sorte de poudre que l'on applique sur le tableau au moyen d'un pinceau. Il vaut mieux utiliser un pinceau queue de morue qui donne de meilleurs résultats et l'on applique trois couches dans le sens horizontal et dans le sens vertical alternativement. On a soin de laisser sécher entre les applications de couches successives.

ICI NOUS RÉPONDONS à toutes vos questions.

JE VOUDRAIS UNE FORMULE DE PEINTURE LAVABLE

Vous pouvez préparer une peinture lavable au moyen de silicate de soude auquel on ajoute 1/5 de son poids d'huile de lin. Dans ce mélange, on délaie ensuite la matière colorante. Il existe naturellement des peintures préparées qui sont toutes établies suivant ce principe.

COMMENT IMPERMÉABILISER DES BOIS DESTINÉS A UNE CHARPENTE TOUT EN LEUR CONSERVANT UNE ÉLASTICITÉ SUFFISANTE?

Pour imperméabiliser les bois et leur conserver une souplesse suffisante, on fait fondre au bain-marie 140 grammes de paraffine, 40 grammes de blanc de baleine et 100 grammes de vaseline pure. On laisse ensuite légèrement refroidir et l'on ajoute peu à peu 600 cm3 de benzine. Lorsque le refroidissement est complet, on incorpore 900 c. c. d'essence d'automobile. Pour employer ce mélange, on utilise une cuve à une température de 45 à 50° qui contient le liquide. On le laisse étendu et on fait passer entre deux rouleaux essoreurs, de façon à enlever l'excès de composition. On laisse ensuite sécher. Bien entendu, étant donné la nature inflammable des produits, essence et benzine, il est extrêmement important d'opérer à distance de toute flamme.

PEUT-ON DÉTERMINER LA DENSITÉ D'UN LIQUIDE AVEC UNE MÉTHODE DE PESÉE?

On peut déterminer la densité d'un liquide en utilisant le principe d'Archimède. Pour cela, on dépose sous le plateau d'une balance un cylindre plongeur en métal et l'on équilibre ce plongeur par des poids disposés sur l'autre plateau, de façon que la balance soit en équilibre. On répète l'opération en immergeant le plongeur dans le liquide contenu dans un vase. Il en résulte une poussée que le liquide exerce sur le plongeur, ce qui détruit l'équilibre de la balance. On est obligé de rétablir l'équilibre en mettant sur le plateau auquel est accroché le plongeur une certaine quantité de poids qui est égale à la poussée, c'est-à-dire au poids du liquide déplacé par le plongeur. Si l'on connaît le volume exact du plongeur, on peut trouver immédiatement la densité du liquide en divisant les poids ajoutés par ce volume. Si l'on ignore ce volume, on répète l'opération avec de l'eau pure et les poids que l'on est obligé d'ajouter dans ce cas représentent le poids du volume d'eau nombre qui correspond exactement au volume du plongeur.

CONNAISSEZ-VOUS UNE FORMULE D'ADHÉSIF POUR COURROIES?

Pour rendre les courroies adhérentes, on peut utiliser une composition à base d'huile de pied de bœuf qui contient par kg. 300 grammes de collophane, 400 grammes de poix noire et 300 grammes de cire jaune.

JE VOUDRAIS UNE FORMULE D'ENCRE POUR LES TAMPONS EN CUIVRE

Voici une formule d'encre bleue que vous pouvez utiliser pour les cachets en cuivre : pour cela, broyez très finement 8 grammes de poudre d'indigo avec 25 grammes de vernis à l'huile de lin. Puis, en broyant et en remuant toujours, ajoutez 5 grammes d'oléine. Enfin, délayez ce mélange avec 20 grammes d'huile de ricin et 50 grammes d'huile de lin.

MES ACCUMULATEURS NE DONNENT PLUS. J'AI REMARQUÉ QUE LES PLAQUES BRUNES ÉTAIENT GONDOLÉES. QUE FAUT-IL FAIRE?

Vos accumulateurs ne donnent pas parce que, d'après ce que vous nous indiquez de l'aspect observé à travers le bac en celluloïd, les plaques positives sont probablement en mauvais état. Essayez donc de les recharger à fond et de les décharger plusieurs fois de suite, mais il vaut mieux utiliser un courant assez intense et puisque vous ne disposez que de piles, il nous paraît difficile que vous fassiez vous-même la réparation. En tout cas, si après des essais vous n'obtenez pas d'amélioration de fonctionnement, il ne vous reste plus qu'à démonter les éléments et à les nettoyer. Vérifiez si les plaques sont défectueuses et changez celles qui vous paraîtraient irréparables.

JE VOUDRAIS VIDER SUR L'ÉVIER UNE BAIGNOIRE SANS ETRE OBLIGÉ DE LA LEVER

Pour vider un récipient, dans l'espèce une baignoire, sur l'évier d'une cuisine, il faut utiliser une pompe ou mieux une trompe à eau. Celle-ci se place sur le robinet de l'évier et c'est le courant d'eau qui passe dans les ajutages de la pompe qui provoque une aspiration suffisante pour élever le liquide de la baignoire et le faire couler sur l'évier. Il existe des petits appareils de ce genre pour des salles de bains peu encombrantes. Si vous le désirez, nous vous indiquerons l'adresse de fabricants.

LE DÉBROUILLARD.

DÉBROUILLEZ-VOUS — PASSEZ-VOUS DES AUTRES — ÉCONOMISEZ VOTRE ARGENT

Système D

Journal hebdomadaire illustré du débrouillard

ABONNEMENTS :
FRANCE
Un an. . . . 15 fr.
Six mois. . . 8 fr.
ÉTRANGER
Un an. . . . 23 fr.
Six mois. . . 12 fr.

DIRECTION ET ADMINISTRATION :
Société Parisienne d'Édition
3, rue de Rocroy, PARIS
C. C. : Paris 259-10

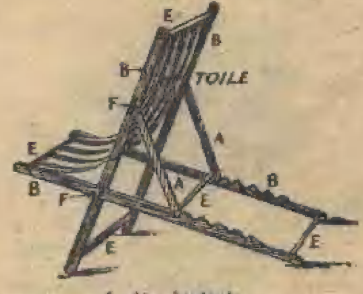
PREMIÈRE ANNÉE. — N° 1. | Juin 1924. | 10 30 Centimes.

LA MARCHE A SUIVRE POUR FABRIQUER VOUS-MÊME UNE CHAISE TRANSATLANTIQUE

On appelle chaise transatlantique ou plus simplement transatlantique, une chaise pliante qui est formée par une armature de bois que l'on peut replier, la chaise elle-même étant constituée par une toile analogue aux toiles de store. C'est un meuble qui rend beaucoup de services en été et que l'on peut placer facilement, étant donné le peu d'encombrement qu'il occupe lorsqu'il est replié.

On peut construire assez facilement une chaise de ce genre, à la condition d'utiliser du bois sec et résistant, par exemple du bois de chêne. On commence par couper des barreaux de 1m40 de long, ayant une section de 0m04 × 0m025. Les barres transversales sont réunies à leurs extrémités par deux entretoises en bois ou même en fer, mais il vaut mieux utiliser des entretoises en bois car il est plus facile de se les procurer.

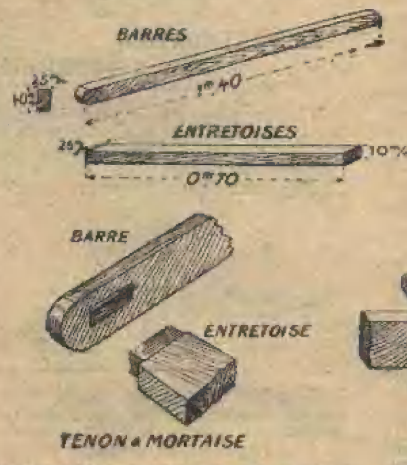
Ces entretoises n'ont pas une section aussi forte que les barres longitudinales. On se contentera de leur donner par exemple, 1 ½ sur 2,5. La largeur est déterminée par celle que l'on veut donner au siège, par exemple 0m70 environ. L'assemblage se fait ensuite par tenons et mortaises, ce qui



A. Arcs-boutants.
B. Barres.
E. Entretoises.
F. Écrous à oreilles.

donne une solidité plus grande, plus simplement par une encoche que l'on prépare à l'extrémité avec une petite scie ou à la rigueur, on se contente de visser très solidement les entretoises sur les montants.

On prépare ainsi deux séries de barres

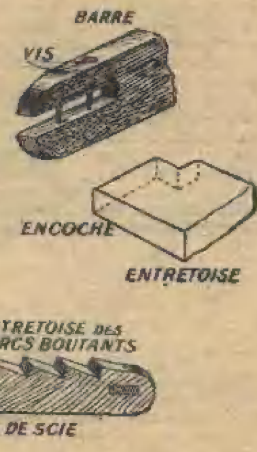


transversales, réunies par des entretoises en ayant soin que l'une des séries soit à un écartement plus faible, de façon qu'elle puisse se loger presque exactement dans l'autre jeu d'entretoises montées. Ceci afin de permettre au système de se replier autour d'axes constitués par de petits boulons avec écrous à oreilles. Ces boulons seront des boulons à bois à collet carré de manière à pouvoir être immobilisés dans la traverse inférieure. L'écrou à oreilles forme blocage et maintient la chaise en position.

Pour assurer une solidité complète, on prévoit deux arcs-boutants qui auront environ 0m60 de long, tandis qu'ils reposeront sur la barre transversale inférieure au moyen d'encoches préparées en dents de scie où viennent s'appuyer l'entretoise qui réunit les arcs-boutants.

Ces deux arcs-boutants sont articulés également au moyen d'un boulon à collet carré muni d'un écrou à oreilles pour le serrage.

Si l'on ne veut pas préparer des dents



de scie, de peur d'affaiblir la barre transversale, on peut se contenter de percer un certain nombre de trous dans chacune des deux barres inférieures et les arcs-boutants seront maintenus en place dans ces trous, grâce à des chevilles qui assembleront l'arc-boutant et la barre transversale en passant dans un trou correspondant sur chaque pièce.

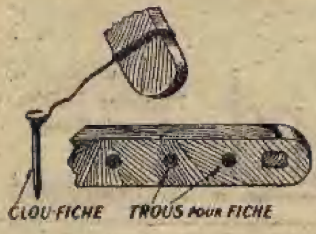
Ces chevilles peuvent être simplement des clous de grosse section attachés par une petite corde à l'extrémité de l'arc-boutant pour qu'ils ne puissent s'écarter.

On conçoit que par l'un ou l'autre de ces dispositifs, on puisse varier l'inclinaison du dossier.

Enfin, si l'on est plus habile, on peut également disposer aux extrémités des montants verticaux un support de pavillon, mais ce travail est déjà un peu plus compliqué et il exige une description spéciale que nous ferons dans un prochain article.

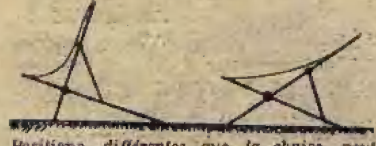
Les pièces de bois, avant d'être assemblées, devront être finies ; on enlèvera les aspérités en les frottant au papier de verre, afin de rendre leur surface lisse. Ensuite on passera une couche de peinture, généralement ocre jaune, car il s'agit de chaises de plein air. La peinture est posée une fois que l'assemblage est fait. Elle a pour effet non seulement d'enjoliver l'objet mais de protéger le bois et de le conserver.

On place ensuite la toile et on détermine d'abord la largeur de toile nécessaire. Pour cela on donne à la chaise la position la plus inclinée possible en mettant l'entretoise dans la dernière encoche et avec une ficelle qu'on met à l'endroit où sera montée la toile, on mesure la longueur en laissant un peu plus pour avoir une toile qui bombera et permettra de former une sorte de hamac peu profond.



MONTAGE PAR VIS

On utilise de la toile de store ou bâche, qu'on coupe à la longueur de l'entretoise la plus petite. On prévoit une quantité suffisante pour l'ourlet de chaque côté. De même, sur la longueur, on coupe un peu plus afin de pouvoir enrouler l'entretoise avec la toile. L'extrémité est fixée sur l'entretoise au moyen de semences de tapissiers ou de clous à tête ronde comme ceux que l'on emploie pour les chaises rembourrées. On peut aussi fixer la toile par une couture en l'enroulant tout autour de la barre sur laquelle elle est fixée.


Positions différentes que la chaise peut prendre grâce aux encoches ou aux trous de fiche.

RAPPELEZ-VOUS QUE...

Pour protéger de la poussière les tableaux ou les dessins, on peut les recouvrir de cellophane ou d'une couche de collodion à 20 o/o de paraffine.

Pour décalquer un dessin d'un journal, frottez la feuille avec un morceau de paraffine et appliquez la face paraffinée sur le dessin à calquer. En appuyant fortement ou en frottant avec le manche d'un couteau, on obtient une impression suffisante.

COMMENT ON SE SERT DES OUTILS

COMMENT IL FAUT LIMER

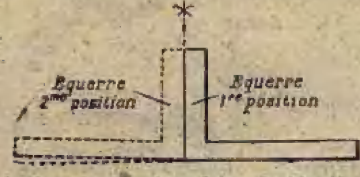
Le manche de la lime est placé sans raideur dans le creux de la main droite et on le tient avec les doigts repliés en allongeant le pouce sur le manche. Le poignet est très souple et l'extrémité libre de la lime est maintenue par la paume de la main gauche, le pouce en travers avec les doigts légèrement repliés.

L'ouvrier se tient debout, s'appuie légèrement sur la jambe gauche et tend la jambe droite. Il penche le corps en avant. On produit le mouvement de va-et-vient de la lime presque entièrement avec le bras, mais en l'aidant d'un léger mouvement du haut du corps et le coup de lime est donné suivant toute la longueur de la lime et non pas seulement sur une partie.

La lime doit rester horizontale et ne doit mordre qu'à l'aller. Au retour, elle effleure seulement la pièce.

LA VÉRIFICATION D'UNE ÉQUERRE

L'équerre d'ajusteur peut être vérifiée de la façon suivante : On trace sur une feuille de papier une ligne qui a une longueur double de celle du petit bras de l'équerre. Ce petit bras est placé sur la ligne tracée et on fait coïncider l'angle de l'équerre et la ligne. Avec un crayon très pointu, on tire une ligne sur le grand bras et on retourne l'équerre plat pour plat.



L'équerre est juste si le petit bras dans sa nouvelle position coïncide avec la ligne tracée le long du grand bras.

Cette méthode est applicable d'ailleurs à toutes les équerres, de quelque nature qu'elles soient.

POUR CONSERVER LA CHALEUR D'UN FER A SOUDER

Quand on emploie un fer à souder ordinaire, il arrive que l'on est obligé d'utiliser le fer à une certaine distance du foyer et, pendant le transport que l'on fait rapidement, le fer se refroidit et cela d'autant mieux que l'on va plus vite.

On peut remédier à ce refroidissement en préparant un capuchon en amiante pour la partie du fer à souder que l'on utilise. Ce capuchon sera fait avec des feuilles de carton d'amiante, que l'on découpera et que l'on placera en plusieurs épaisseurs, en les assemblant avec des rivets, car le collage résisterait mal à la chaleur.

Ce dispositif peut être employé également pendant les courtes interruptions du travail où l'on n'emploie pas le fer.

Il suffit alors de le laisser reposer dans son enveloppe isolante pour qu'il se conserve suffisamment chaud, à condition, bien entendu, que le temps d'inaction ne soit pas trop prolongé.

De cette façon, une seule chauffe de fer permettra une durée plus longue d'utilisation et il en résultera une économie de temps et aussi de combustible pour le chauffage du fer.

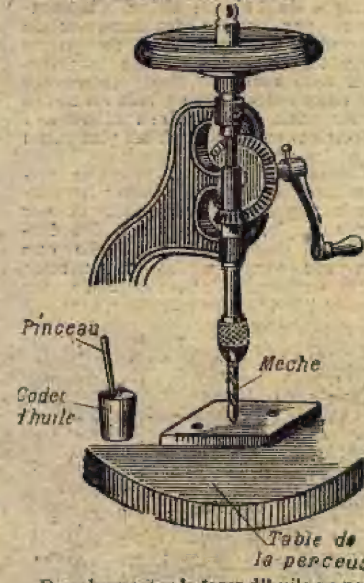
COMMENT ON UTILISE LES FORETS POUR LE PERÇAGE

L'emploi des forets pour percer les métaux nécessite des dispositifs de graissage qui sont variables suivant la nature des métaux à travailler.

Ainsi, pour la fonte, on ne graisse généralement pas la pièce, ni le foret.

Pour le bronze ordinaire, s'il s'agit de percer des trous peu importants, on ne lubrifie pas non plus la pièce à travailler ; mais, quand il s'agit de perçages nombreux, on arrose généralement le foret avec un peu d'huile.

Le même genre de graissage s'applique à l'acier ; s'il s'agit d'acier coulé, on arrose quelquefois avec de l'eau ordinaire, à condition que cet arrosage soit abondant et continu.



Pour humecter le foret d'huile on peut agir avec un pinceau.

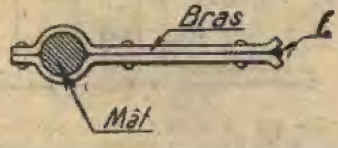
Parfois, s'il s'agit de matières très dures, il y a lieu d'utiliser des mèches américaines; on se trouve bien de prendre des forets à langue d'aspic et dans ce cas le mouillage se fait avec de l'essence de térébenthine, à condition de travailler à une vitesse faible et avec un foret trempé très dur.

LE SANS-FILISTE DÉBROUILLARD

QUELQUES MOYENS PRATIQUES POUR FACILITER LE MONTAGE ET L'INSTALLATION DES ANTENNES

Toutes les fois qu'il est possible d'installer une antenne on se trouvera bien de cette disposition. Elle donne la facilité d'avoir des réceptions avec des postes moins compliqués qu'avec les cadres ou les antennes de fortune que les amateurs ont souvent la rage d'employer.

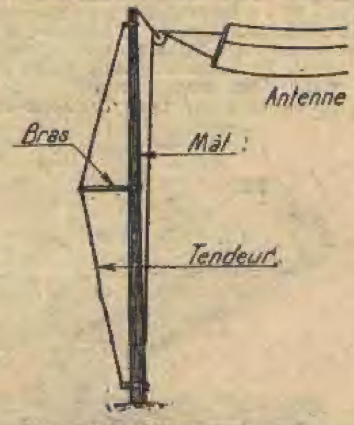
Mais l'amateur dispose généralement

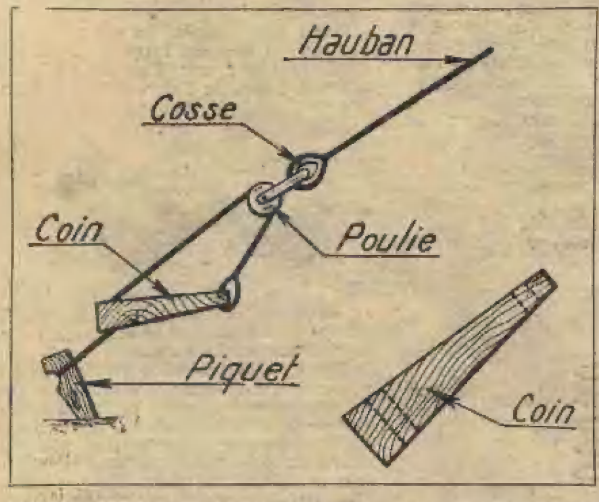


de peu de place et si les mâts qu'il emploie sont d'une certaine importance, il est nécessaire de disposer des haubans afin de leur donner plus de résistance. L'antenne doit, en effet, ne pas être entraînée par le vent. Elle ne doit pas osciller sous peine de faire varier la capacité entre elle et la terre, ce qui change le réglage du poste.

Voici un moyen de rendre plus solide un mât d'antenne, la longueur de ce dernier pouvant atteindre jusqu'à 10 mètres. On utilise comme principe celui qui préside au renforcement des poutres armées au moyen de tirants. Pour cela, on prépare un bras avec du fer plat ; ce bras est constitué en deux pièces qui viennent entourer le poteau d'antenne en son centre et qui présentent à l'extrémité un passage pour du fil de fer solide.

Les deux pièces sont fortement rivées de manière à éviter que le fil ne puisse coincer dans le joint et la longueur du bras ainsi constitué sera d'environ 1/10 de la longueur de l'antenne émergeant du sol. A chaque extrémité du poteau on fixe deux colliers fabriqués avec du fer plat de faible section et portant un boulon avec écrou afin de rattacher les extrémités du fil tendeur. Celui-ci va d'un bout du poteau à l'autre en passant par l'extrémité libre du bras. On tend fortement ce fil et on peut même pour cela utiliser des tendeurs du même genre que ceux que l'on emploie pour égaliser la tension des fils de fer de clôture.





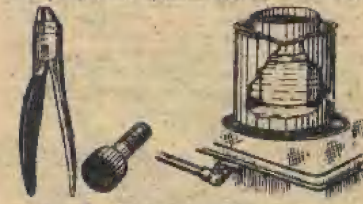
Une fois cette installation faite, on dresse le mât de manière que le bras se trouve dans la direction de l'antenne, mais en sens opposé. Lorsque l'antenne est placée, elle opère une traction sur l'extrémité du mât qui se trouve équilibrée non seulement par la résistance du poteau, mais encore par l'effort de traction opéré sur le fil tendeur.

Ce dispositif évite de placer un hauban dans le sens de l'antenne, par conséquent, limite l'emplacement de l'antenne et rend possible l'utilisation d'une nappe de fils de plus grande longueur. Pour les haubans latéraux qui sont nécessaires, on appuie les antennes sur le collier supérieur où se trouve relié le fil tendeur. Ces haubans seront fixés dans le sol par des piquets solidement enfoncés, comportant une encoche. On peut réaliser un dispositif de tension très simple analogue à celui que l'on emploie pour la fixation des tentes. On fabrique dans du bois dur un coin ayant la forme montrée sur le croquis. Ce coin est percé de deux trous ; une extrémité est attachée à la boucle du brin tendeur, l'autre sert à coincer ce brin sous l'effort de la traction opérée sur la corde du hauban.

Le croquis indique suffisamment le fonctionnement de cette petite disposition qui permet d'assurer une tension énergique sans grand effort.

COMMENT ISOLER LES PARTIES D'UN POSTE DE T. S. F. ET LES MANCHES D'OUTIL

Pour isoler les interrupteurs électriques, les douilles, les boutons, les poignées des lames d'interrupteurs, des tournevis, des tenailles, l'électricien amateur peut employer des mor-



ceaux de disques de phonographe brisés ou hors d'usage fondus dans une bouillotte double analogue à un pot de colle. La matière obtenue est un bon isolant, elle adhère parfaitement aux métaux propres.

Il n'est pas possible d'obtenir un recouvrement épais en trempant l'objet une seule fois, mais des immersions répétées donneront une couche aussi épaisse que l'on désire.

Le récipient indiqué est simplement un camion de peinture avec un bord en fil soudé, de telle manière qu'il puisse être suspendu dans un autre récipient, plein d'eau chaude, mis sur un poêle. Ceci empêche le surchauffage de la composition.

UNE PRISE DE TERRE FACILE A CONSTRUIRE

On peut utiliser un vieux seau ou une vieille bassine métallique pour constituer une prise de terre de bon rendement. Pour cela, on remplit le récipient, qui est généralement percé, avec du coke que l'on arrose abondamment.

Les fils qui communiquent avec le fil de terre se rendant au poste sont raccordés et même soudés sur les bords du récipient. Le tout est enterré dans le sol, de préférence à un endroit humide.

C'est une manière pratique d'avoir une prise de terre de grande surface, car le coke assure de bons contacts avec le terrain, et il garde assez longtemps l'humidité.

LES RESSOURCES DE L'ÉLECTRICIEN AMATEUR

COMMENT VOUS POUVEZ CONSTRUIRE UNE PILE AU SULFATE DE CUIVRE

Les piles au sulfate de cuivre sont intéressantes en particulier quand il s'agit d'alimenter des postes de T. S. F. à lampes et qu'on ne dispose pas de courant électrique pour la recharge des accumulateurs. Si l'on possède un poste à une seule lampe — il en est qui marchent parfaitement bien en montage en super-réaction — il n'est pas nécessaire d'avoir des piles de très grande surface d'électrode et l'on peut se contenter de réaliser le dispositif suivant :

Plaque de zinc

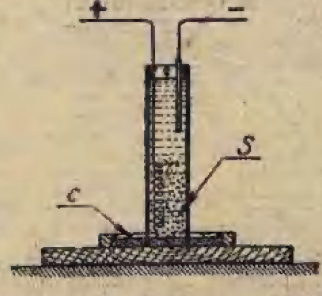
1° Prendre un verre de lampe cylindrique comme celui que l'on utilise dans les becs de gaz. C'est un tube de verre de 20 centimètres de longueur et de 5 centimètres de diamètre;

2° Ce tube est posé sur une planchette

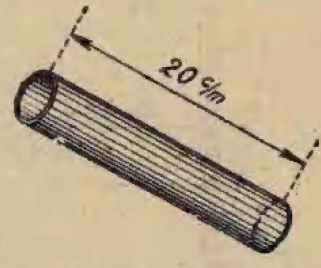
Poinçonnage

en bois et on l'entoure d'un petit cadre cloué dans laquelle on coule de la cire à bouteilles, de la colle forte, de la paraffine, qui servira à fixer les verres et à rendre le fond étanche. Cette opération est délicate, il est bon de couler d'abord la matière et de poser le verre dans cette matière lorsque celle-ci commence à se solidifier;

3° On prend un fil de cuivre de 1 millimètre cinq de diamètre; on le tord en boudin à une extrémité. Ce fil a une longueur telle que le boudin soit au fond du vase et que l'extrémité sorte à la partie supérieure du verre de lampe;



4° On découpe une plaque de zinc d'environ 10 centimètres de longueur, 7 à 8 centimètres de largeur. On l'amalgame en la frottant avec une brosse à dents et quelques globules de mercure de manière à épouser la surface intérieure du verre de lampe approximativement. La connexion est obtenue en perçant deux trous par poinçonnage avec un clou sur une planchette de

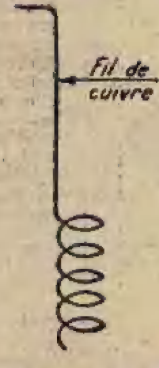


Verre cylindrique

bois. Un fil de cuivre est incurvé dans ces deux trous et torsadé pour assurer une bonne connexion. Ce fil doit également dépasser à la partie supérieure du verre de lampe;

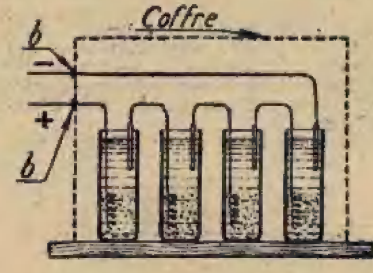
5° On jette dans le fond du vase une cuillerée à bouche de sulfate de cuivre sur lequel on verse de l'eau qui doit s'arrêter à deux ou trois centimètres du bord. La solution de sulfate de cuivre plus lourde que l'eau reste dans le fond au voisinage du cuivre.

6° La pile est ainsi constituée ; elle



donne une tension d'un peu plus de 1 volt et en utilisant quatre piles montées en série on peut alimenter le filament de chauffage d'une lampe à trois électrodes.

On mettra la batterie à l'abri de la poussière en construisant un petit



coffre qui présente à l'extérieur deux bornes de prise de courant auxquelles aboutissent les électrodes extrêmes de la batterie de piles.

L'entretien consiste à ajouter de temps à autre du sulfate de cuivre.

LE MOYEN D'ISOLER VOTRE PINCE D'ÉLECTRICIEN

Les électriciens qui ont à travailler sur une ligne dont ils ne peuvent, pour une raison ou une autre, couper le courant, doivent, si le voltage est trop élevé, employer des gants de caoutchouc.

Outre que l'emploi de ces gants est coûteux, et souvent incommode, il est aussi malsain, car l'exsudation des mains à l'abri de l'air est très grande

et, en se condensant, elle ne tarde pas à rendre très désagréable le contact du caoutchouc sur la peau.

Il est préférable de se servir d'outils ayant le manche isolé. Nous donnons ici une idée très simple, mais qui pourrait ne pas venir à tout le monde. Pour isoler une pince ou un outil et pouvoir travailler avec sur le courant sans danger, il suffit d'introduire les deux branches de la pince dans les extrémités d'un tube de caoutchouc recourbé.

Cette disposition a, en outre, l'avantage de rendre l'adhérence à la main plus grande et de faire ressort, ouvrant la pince chaque fois que l'on relâche la pression.

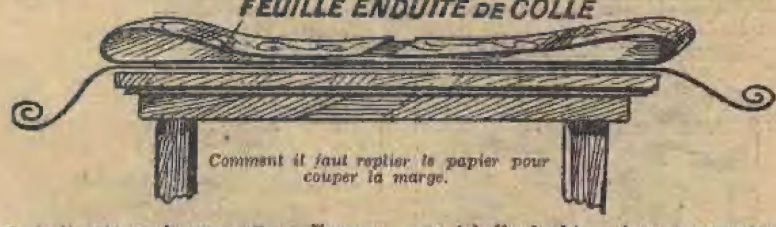
La façon de vous y prendre...

... POUR TAPISSER DE PAPIER LES MURS D'UNE CHAMBRE

Vous vous imaginez sans doute qu'il faut la longue pratique d'un professionnel : il n'en est rien.

Voyons d'abord de quels éléments va se composer cette « difficile » opération :

Le papier. — Il se vend par rouleaux de huit mètres, largeur 0m,50. Exceptionnellement, il peut avoir 1 mètre. Arrêtez-vous au premier, d'un maniement plus aisé. Le prix en est variable. Il commence à 0 fr. 75 le rouleau et atteint... il n'y a guère de limites.

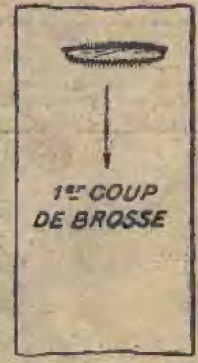


Comment il faut replier le papier pour couper la marge.

La colle. — C'est, bien entendu, de la colle de pâte. Si vous habitez une ville, gardez-vous de la faire vous-même. C'est un ennui qui ne vous économisera rien. Achetez-en chez le marchand de couleurs ; il vous dira quelle quantité vous est nécessaire, suivant la dimension de la pièce. Si vous résidez à la campagne, préparez-la en délayant, à froid, de la farine dans de l'eau, à raison d'environ 1 cuillerée à soupe, bien pleine, pour un verre d'eau, puis faites cuire pour épaissir, jusqu'à la consistance voulue. La colle doit être assez liquide pour bien s'étaler sur le papier. Comptez trois kilos de colle pour une pièce moyenne.

Manière de tenir le pinceau à colle: bien vertical.

Le pinceau. — Comme la colle, vous le trouverez chez le marchand de couleurs. Si vous devez l'acheter, choisissez-le gros, rond et aussi souple que possible. Il devrait être en blaireau. Mais au prix du blaireau !...

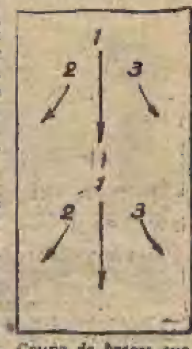


Le premier coup de brosse se donne bien verticalement, de haut en bas.

En dehors de ce pinceau, il faut une brosse, dont nous vous dirons plus loin l'emploi. Le marchand de couleurs vous la fournira également. En général, si vous le lui demandez, il vous donnera l'une et l'autre en *location*, à tant par jour, ce qui réduit la dépense. A défaut de brosse, vous pourrez employer un balai de soie, préalablement débarrassé de son manche.

Une *table*, pas trop délicate (table de cuisine) ou bien une rallonge de table de salle à manger, posée sur une autre table ; des *ciseaux*, aussi longs que possible ; un *escabeau*, ou, de préférence, une échelle double qui vous permettra d'atteindre facilement la corniche ; un *fil à plomb*, constitué par un objet pesant au bout d'une ficelle ; une *éponge* quelconque.

Quelle quantité de papier aurez-vous achetée? Cela dépend évidemment : 1° de la hauteur de la pièce; 2° de son périmètre. Hauteur prise de la corniche au lambris ou à la plinthe, suivant que la pièce est, ou n'est pas décorée d'une boiserie. En général, il tient deux ou trois hauteurs dans un rouleau. Donc, un rouleau de 8 mètres vous permettra de tapisser une largeur de 1 mètre à 1m,50. Soit une pièce moyenne, 3 mètres de haut et 3m,50 de large sur 4m,50 de long. Cela fait 16 mètres de tour, moins les portes, les fenêtres, la cheminée. Comptez environ 14 rouleaux. Vous tapisserez les dessus de porte, etc., avec les chutes.



Coups de brosse successifs pour appliquer le papier contre le mur. De haut en bas, au milieu et ensuite vers les côtés.

Il faut calculer généreusement. On est toujours tenté de prendre un rouleau de moins. En ville, cela n'a pas d'inconvénient. A la campagne, une telle erreur est fort désagréable. N'oubliez pas que si les dessins du papier sont grands, vous risquez d'en perdre à chaque lé (on nomme ainsi une hauteur de papier).

Vous voici donc en possession de votre matériel.

Videz la chambre de tout ce qu'elle contient, sauf les gros meubles que vous pousserez dans le coin par où vous ne commencez pas.

Les murs pourront recevoir le papier par-dessus l'ancien à plusieurs conditions : 1° si l'ancien n'est pas décollé par l'humidité; 2° si vous prenez soin d'arracher les morceaux accidentellement détachés ; 3° si la tenture ne présente pas des dessins accusés qui risqueraient de transparaître.

Il n'est, d'ailleurs, pas difficile de remettre le plâtre à nu : au moyen d'une grosse éponge convenablement imbibée, humectez les murs d'une façon régulière, en faisant le tour de la pièce. Quand vous serez revenu à votre point de départ, vous détacherez aisément le vieux papier.

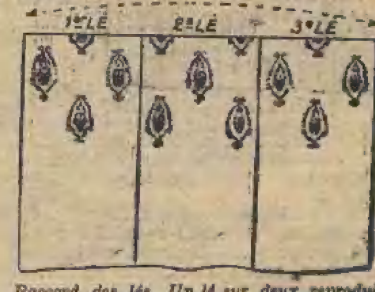
Et maintenant, installez-vous : la table au milieu de la chambre, les instruments à proximité.

Prenez un rouleau, coupez-le bien droit en haut, et mesurez directement une hauteur, en vous faisant aider. Cela vous évitera les erreurs dues au report des mesures. Assurez-vous que la longueur est bonne et coupez quelques lés. Et méfiez-vous : tous les lés ne doivent pas commencer au même endroit du dessin, comme vous le montre la gravure ci-contre, tout au moins pour certains papiers. Cela dépend du nombre de motifs compris dans une largeur. Des points de couleur sur la marge du papier servent de repère.

Manière de disposer les lés sur la table, les deux lés de dessous débordent de chaque côté du premier.

Ayant préparé quelques lés, étendez-les sur la table, la partie imprimée en dessous, en les disposant de manière à ce que deux lés débordent de part et d'autre de celui qui est sur eux.

Prenez votre pinceau, plongez-le dans la colle, essuyez l'excès de colle sur le rebord du récipient, et enduisez le papier, en tenant le pinceau vertical : vous ferez mieux pénétrer la colle, et vous ne risquerez pas de déchirer le papier. Les deux lés de dessous vous permettront d'étendre la colle jusqu'au bord de la feuille, sans craindre les bavures.



Raccord des lés. Un lé sur deux reproduit la même disposition des motifs.

Ceci fait, repliez le bas de votre lé-

colle contre colle, prenez-le et mettez-le en place, le haut contre la corniche.

C'est de lui que va dépendre toute la bonne ordonnance. Choisissez un *coin* bien éclairé ; disposez votre papier de façon qu'un quart environ soit sur un mur, les trois autres quarts, sur l'autre. Mettez le lé bien d'aplomb, en vous aidant du fil à plomb, ou des conseils de quelqu'un. Appliquez le bout du papier contre le mur.

Donnez un coup de brosse, bien *vertical*, sans trop appuyer, au milieu de la feuille. Vérifiez de nouveau l'aplomb. S'il est bon, achevez de coller en passant la brosse sur les côtés, presque horizontalement, de l'intérieur vers l'intérieur.

Le parti qu'on peut tirer d'un papier à rayures diverses. L'une fait galon près de la corniche, l'autre près de la plinthe.

Dépliez le bas de la feuille. Si vous n'aviez pris la précaution de le plier, il aurait collé partout. Procédez comme pour le haut, le commençant toujours par le centre du lé, ce qui évite les plissements.

Si cela ne va pas, n'hésitez point : prenez délicatement le papier par en bas, et soulevez. Il se décollera d'un seul coup, et vous pourrez recommencer le travail.

Voici donc le premier lé posé. Il comporte une petite marge de chaque côté, que vous avez laissée. Dans les suivants, vous enlèverez celle de gauche si vous progressez vers la droite, et inversement.

Pour couper la marge, le papier étant couvert de colle — en ayant suivi la même méthode que pour la première hauteur — le replier aux deux extrémités (sans, bien entendu, marquer le pli) en faisant concorder exactement les bords de la feuille, et taillez avec les ciseaux.

Exemple de papier peint.

Le deuxième lé étant ainsi préparé, posez-le, en vérifiant : 1° qu'il est d'aplomb ; 2° ce qui doit s'ensuivre, que les deux lés concordent parfaitement.

Dès lors, cela ira tout seul.

Quelques précautions et renseignements :

Vous avez commencé la chambre dans un coin éclairé : arrangez-vous pour la terminer dans un coin obscur, ou au-dessus d'une fenêtre, car vous n'êtes pas certain que le raccord se fera exactement. La logique veut qu'il ne se fasse pas.

Si vous rencontrez une porte de placard, tapissez le mur tout autour, et garnissez la porte ensuite : vous essayez de tapisser le tout, et de fendre le papier pour permettre à la porte de s'ouvrir, le travail sera simplifié... et manqué !

Si vous observez de petites différences en haut et en bas, si le papier s'écarte de la corniche ou tend à venir la recouvrir, c'est que vous n'avez pas un aplomb parfait. Consolez-vous, personne ne s'en apercevra, surtout si vous mettez un galon.

Les marchands de papier peint vendent du galon en papier. Si vous avez du papier rayé, vous pouvez découper une raie qui servira de galon.

Faites les dessus de porte avec les « chutes », les bouts de rouleau. Si vous êtes à court, tâchez de tricher, en faisant un raccord horizontal à un endroit que vous savez caché par un meuble, lit ou armoire.

Le premier coin. Disposition du lé.

Si vous avez la maladresse de tacher le papier avec de la colle, prenez votre éponge, humectez-la et posez-la sur le papier, *sans la traîner*. La tache disparaîtra, bue par l'éponge.

Au cas où le mur aurait présenté des trous — frottements d'un meuble ou autre cause — bouchez avec du plâtre à modeler.

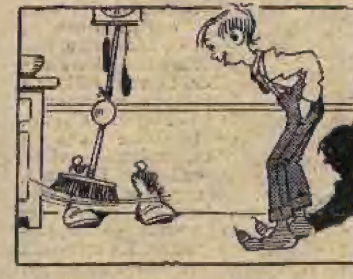
Pour les clous à tableaux, deux solutions : les enlever, ou, en plaçant le papier, les faire passer à travers, carrément. Une fois le papier collé sur le mur, on n'y verra rien.

LES INVENTIONS D'ELOI PINGOUIN

Eloi Pingouin, adolescent de quinze printemps, se morfondait comme petit clerc en l'étude de Me Charançon, notaire. Au lieu de couvrir les feuilles de papier timbré d'une belle écriture calligraphiée, il soupirait en se frappant le front d'un index à l'ongle en deuil :

« Il y a là dedans des inventions géniales de quoi révolutionner l'univers et gagner des sommes fabuleuses... Ah ! pourquoi des parents barbares me laissent-ils croupir contre mon gré dans cette étude au lieu d'encourager ma vocation ? » Un matin, sa mère le

gronda en disant : « Paresseux ! tes souliers ne sont pas encore cirés et tu vas arriver en retard à l'étude... » Eloi, qui regardait le balancier du coucou accroché au mur, vociféra le mot célèbre d'Archimède : « Eurêka ! » Après quoi, au moyen d'une tige rigide, il adapta



la brosse à cirage au balancier dont le va-et-vient étalait la pâte noire sur ses chaussures. Puis il remplaça la brosse à cirage par la brosse à reluire qui donna à ses bottines un éclat aveuglant. « Et voilà, fit-il en se chaussant, ça n'est pas plus malin que ça ! — Tu es

vraiment moins bête que tu en as l'air ! » s'exclamait Mme Pingouin estomaquée par l'ingéniosité d'Eloi. Celui-ci répondit en se dirigeant vers la porte, sa serviette sous le bras : « Tu n'as encore rien vu, maman. Ah ! si vous n'aviez pas exigé, papa et toi, que j'apprenne le

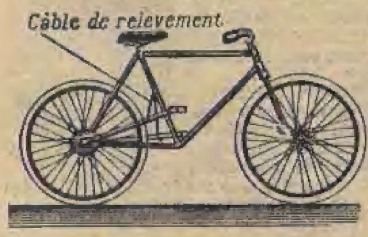
notariat, avec mes découvertes, vous vivriez déjà de vos rentes ! » Et très digne, il partit. On verra par la suite à quelles inventions aussi nombreuses que sublimes et variées, le génial cerveau d'Eloi Pingouin devait donner naissance.

Jo. VALLÉE.

LES DERNIÈRES INVENTIONS

UN LEVIER A PÉDALE POUR BICYCLETTE

Pour supprimer le point mort, la chaîne, le pignon, etc., M. Raingeard a imaginé d'articuler les manivelles du pédalier non pas au point ordinaire, mais directement sur le moyeu arrière. Chaque levier se termine par un secteur denté qui engrène avec une roue. Au



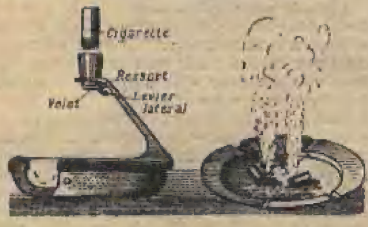
moyen d'un encliquetage, le mouvement ne se transmet à l'ensemble du mécanisme que pour le déplacement de haut en bas de la pédale. Une chaîne

ou un câble relie les deux leviers et passe sur une poulie de remontée, fixée au cadre en telle sorte que si une pédale s'abaisse, l'autre se relève nécessairement.

RAINGEARD.

UN CENDRIER OU LA CIGARETTE S'ÉTEINT

Connaissez-vous rien de plus horrible qu'une cigarette qui achève d'agoniser dans un cendrier, dégageant à la fois

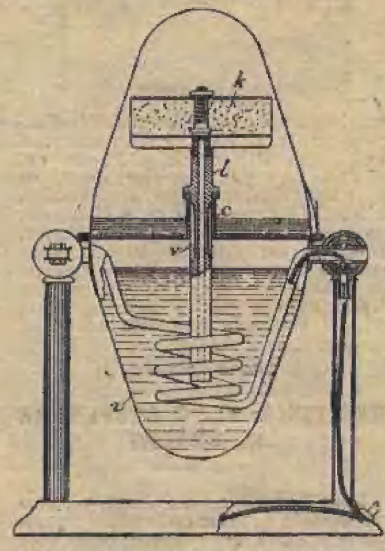


un filet de fumée bleue et une odeur nauséabonde? La compagnie américaine des cendriers de sûreté a breveté un cendrier grâce auquel on évitera cet inconvénient : La coupe, de forme quelconque, sera en cristal, ou en porcelaine, ou toute autre matière. Elle comportera un support terminé par un cylindre vertical. Un volet, maintenu par un ressort, obture ce tube, dans lequel le fumeur dépose la cigarette, qui se trouve aussitôt éteinte. Pour faire tomber la cigarette, il suffit, au moyen de deux petits bras spéciaux, d'abaisser le volet.

Universal Safety Ash Dray Co.

UNE EXCELLENTE CAFETIÈRE AUTOMATIQUE

On connaît les cafetières à renversement, de profil analogue à celui de l'appareil représenté ci-contre. L'invention, due à M. Reignoux, consiste dans le fait que lorsque l'eau bout et que le café est fait, la cafetière se renverse automatiquement. L'ensemble est prévu pour le chauffage électrique.



L'eau, r, surchauffée par le serpentin et amenée à l'ébullition, est refoulée par la pression et passe par v et l dans la partie supérieure, d'où le renversement de l'ensemble et la rupture du contact dans les tourillons. L'eau agit sur le café k et revient en c. Le bec verseur n'est pas visible sur le dessin.

L'appareil se compose d'un récipient fermé, partagé en deux parties, et monté sur tourillons. Le fonctionnement est le suivant : On place le café et on le comprime dans la boîte *h*, à fonds perforés. L'eau est contenue dans la partie *a*. Sous l'action du serpentin électrique, l'eau est chauffée, portée à l'ébullition. La vapeur sous pression refoule l'eau par le tube central : elle passe dans la partie supérieure. Le centre de gravité de l'ensemble se trouve élevé, jusqu'au moment où l'appareil bascule. Quand il se retourne, le tube *l* coulisse dans le tube *c* : le reste de l'eau s'écoule par les cannelures *v*.

En même temps le contact est rompu dans le tourillon ; le courant est coupé et le chauffage s'arrête.

Dans quelques instants, il n'y aura plus qu'à savourer le café.

J. REIGNOUX.

UN PIÈGE POUR PRENDRE LES TAUPES VIVANTES

Un piège à taupes, pour être bon, doit avant tout être robuste. Celui-ci semble réaliser cette condition. C'est un tube, un couloir, terminé d'un côté par un fond percé d'un jour, de l'autre côté par une trappe. En outre, un jambage permet de fixer solidement l'engin en terre.

La taupe, en fouissant, soulève le volet. Elle aperçoit le jour à l'autre extrémité du tube, y pénètre. Le volet, par son propre poids, retombe, barrant le passage à l'animal qui ne peut plus sortir.

Il ne doit pas être impossible, avec un peu d'adresse, de réaliser soi-même le piège.

P. POISSON DE VILLARNOUX.

QUAND CE PNEUMATIQUE CRÈVE IL SE RÉPARE TOUT SEUL

Le pneumatique inventé n'est pas, à proprement parler, increvable, mais il possède la précieuse propriété de se réparer tout seul, grâce aux propriétés combinées du caoutchouc vierge et du caoutchouc vulcanisé qui a été soumis à de fortes pressions pendant la vulcanisation.

Le pneumatique se compose de plu-

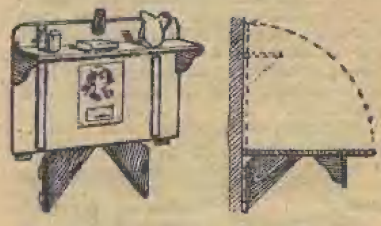
sieurs couches superposées, dont l'une est de caoutchouc vierge. Lorsque cette couche se trouve perforée, le caoutchouc vulcanisé, grâce à son élasticité, comprime fortement le caoutchouc vierge qui, on le sait, se colle à lui-même au moindre contact. Le trou est ainsi obturé.

JAUME.
(Espagne.)

LE PETIT CONSTRUCTEUR

CETTE TABLE PLIANTE QUAND ELLE EST RELEVÉE VOUS DONNE UNE ÉTAGÈRE

Dans les cuisines étroites ou dans les petites pièces où l'espace est à ménager, des tables fixées au mur et qu'il est possible de relever verticalement lorsqu'on a fini de s'en servir, peuvent rendre les plus grands services. On peut encore



en augmenter l'utilité en adaptant à la partie inférieure une planchette qui formera étagère lorsque la table sera relevée. Nous en donnons ci-dessus un schéma qu'il est facile de réaliser soi-même au moyen de quelques planchettes de bois et de six charnières appropriées. Les consoles qui supportent la table lorsqu'elle est ouverte se rabattent elles-mêmes contre le mur de façon à gagner le plus de place possible. Si cette petite construction est soigneusement faite, et la surface intérieure de la table polie et cirée, la décoration générale de la pièce n'en sera pas diminuée.

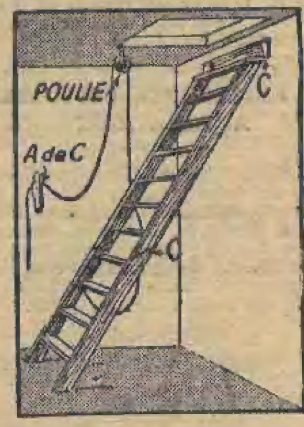
AVEC UNE LAME DE RASOIR ET UNE PINCE VOUS FAITES UN COUTEAU ÉCONOMIQUE

Les vieilles lames de rasoirs mécaniques que l'on jette souvent sans savoir qu'en faire, peuvent rendre bien des petits services, comme par exemple tailler les crayons, ouvrir les lettres, découdre les coutures, etc. ; leur seul inconvénient est qu'on ne peut les maintenir entre les doigts sans risquer de se couper.

On peut cependant faire une poignée commode en appliquant sur le bord mousse de la lame une petite feuille de papier pliée en V que l'on maintiendra par une pince à ressort du genre de celle que nous reproduisons ci-dessus. Si les dimensions de cette dernière sont telles que la lame du rasoir ait tendance à trop s'enfoncer dans la pince, il suffit d'y glisser un petit morceau de bois qui formera butoir et maintiendra la lame dans la position choisie.

UNE ÉCHELLE PEU ENCOMBRANTE

Pour monter dans un grenier, il faut chaque fois chercher une échelle encombrante, la mettre en place et la retirer



ensuite, car il n'est guère possible d'encombrer le passage continuellement. Voici une disposition d'échelle qui permet, sans gêner en rien, de laisser à poste fixe l'échelle du grenier. L'échelle est remontée au plafond par une corde munie d'un dispositif d'arrêt. L'échelle est articulée au mur pour pouvoir pivoter et, afin de lui permettre de tenir moins de place, elle peut se replier en deux, grâce à deux charnières qui se trouvent au milieu des deux montants.

UNE PINCE POUR SUSPENDRE LES DESSINS

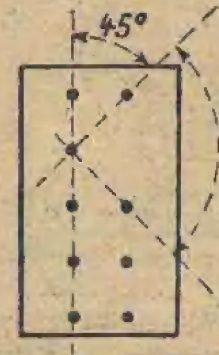
Pour faire sécher un dessin ou bleu qu'on vient de laver on le place sur une corde comme un vulgaire linge qu'il s'agit de sécher. La question de la fixation du papier mouillé sur la corde est toujours une chose délicate, et on utilise souvent des pinces à linge qui détériorent le papier. Il est facile de fabriquer un petit modèle de pince comme celui que représente le croquis ci-contre avec des déchets de bois. La pièce en forme d'U renversé est percée d'un trou afin de pouvoir coulisser dans la corde et le petit doigt latéral soulevé permet d'introduire la feuille qui est légèrement pincée mais solidement maintenue quand même.

UN VIEUX PISTON VOUS FAIT UN CENDRIER

Un vieux piston de moteur à esssence bien poli peut constituer un cendrier original. L'emplacement de l'articulation de la bielle servira à placer le cigare. On peut agrémenter cette coupe originale en lui adjoignant trois pieds constitués par des bougies hors d'usage, et cet ensemble, bien entretenu et brillant, sera d'un joli effet, tout en rappelant le souvenir des randonnées effectuées avec le moteur dont il proviendra.

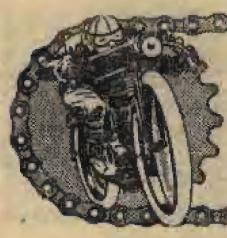
COMMENT FAIRE TRÈS SIMPLEMENT UNE BOITE A ONGLETS

Une boîte à onglets permet de couper les baguettes de bois, des moulures très facilement en donnant la possibilité de scier les pièces à 45°, soit dans un sens, soit dans l'autre, et de cette manière, il est possible de fabriquer soi-même des encadrements avec beaucoup de rapidité.

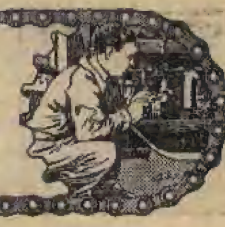


La boîte à onglets coûte assez cher et pour les menus travaux que veut faire un amateur, il n'est pas besoin d'avoir une boîte d'aussi grande importance. On peut remplacer la boîte à onglets coûteuse par une planche solide et épaisse dans laquelle on implantera des clous assez longs aux emplacements voulus pour que ces clous puissent servir d'appui à une lame de scie quand on voudra scier les baguettes de bois.

Quand les clous seront placés sur le socle en bois on coupera les têtes et on enlèvera toutes les bavures avec un coup de lime douce pour que le passage de la lame de scie qui s'appuie sur les tiges des clous ne soit gêné en aucune façon. Pour trouver l'emplacement exact des clous, on dessinera sur la planche en bois des lignes perpendiculaires à l'axe longitudinal et des lignes inclinées à 45° au moyen d'une équerre de dessinateur ordinaire. Le dessin devra naturellement être très exact, car de cette exactitude dépendra la bonne exécution des onglets que l'on voudra préparer.



AUTO - MOTO - VÉLO



UNE LAMPE DE SECOURS A L'ACÉTYLÈNE

Lorsqu'il s'agit de procéder à une réparation de nuit, la lampe de secours est absolument de rigueur si l'on veut faire du travail utile. Si l'on dispose de l'éclairage électrique sur la voiture, la chose est des plus simples, car la trousse possède nécessairement une lampe en regard des parties à examiner.

Si l'on n'a pas l'éclairage électrique sur la voiture, ni de batteries d'accumulateurs, on est obligé d'avoir recours à

une petite lampe à pétrole, si l'on en a une, et ce n'est pas toujours le cas. De plus, cette lampe éclaire mal, elle est très incommode à manipuler.

On peut utiliser l'acétylène qui sert à l'éclairage des phares pour constituer une baladeuse de fortune. Pour cela, il suffit d'avoir un bec de rechange et un morceau de caoutchouc suffisamment long. Ce morceau de caoutchouc est branché sur le générateur à acétylène au delà du robinet. On peut, à la rigueur, le brancher également sur l'un des phares dont on démonte le bec, si cela est nécessaire, le bec démonté pouvant d'ailleurs être disposé à l'extrémité du tube de caoutchouc.

On possède ainsi une flamme éclairante mobile que l'on peut approcher près du mécanisme. Il faut prendre naturellement la précaution de ne pas la faire voisiner avec les organes qui contiennent de l'essence, afin de ne pas occasionner quelque incendie.

Le tube de caoutchouc doit être protégé et, pour cela, on fera bien d'enrouler tout autour de ce tube une spirale en fil métallique qui pourra être avantageusement fabriquée avec du fil de cuivre isolé analogue à celui que l'on utilise pour les connexions électriques.

Lorsque la réparation est terminée, on peut remettre le tout dans sa position première et conserver le tuyau dans la trousse de réparations pour les accidents ultérieurs.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE QUAND ON CHAUFFE LES TUBES DU CADRE

Lorsqu'on a porté une partie du cadre du volant au rouge afin de le redresser, il arrive que les parties voisines ont été également chauffées et il est nécessaire de refroidir le métal en dehors du point où l'on doit travailler en versant de l'eau froide.

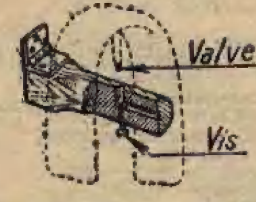
PETIT OUTILLAGE PRATIQUE POUR LES RÉPARATIONS DE CHAMBRES A AIR

Dans un atelier où l'on a à réparer fréquemment un certain nombre de chambres à air, on perd fatalement un peu de temps quand il faut appuyer sur la valve pour vider complètement la chambre de l'air comprimé qu'elle contient.

Voici un petit outillage très simple, facile à construire, qui permet de placer simplement la chambre sur un support de bois sans s'occuper autrement de la manière dont la valve se comporte.

Pour cela, une pièce de bois dur est percée en son centre d'un trou qui débouche dans un autre trou vertical disposé en équerre. Ce dernier trou a un diamètre suffisant pour permettre à la valve d'y entrer commodément. Au fond du trou vertical vient émerger la pointe d'une vis que l'on a enfoncée dans la pièce de bois par la partie inférieure.

Par suite, lorsqu'on place la chambre à air sur la pièce de bois de manière que la valve entre dans son logement, la



pointe de la vis appuie sur la valve comme devrait le faire l'ouvrier pour vider la chambre à air. L'air peut alors s'échapper par le conduit horizontal et l'on n'a pas à s'occuper autrement du fonctionnement automatique de l'appareil.

Pour éviter que la poussière ne vienne se loger dans le trou vertical du logement de la valve la pièce de bois est montée sur une charnière et on peut la relever lorsqu'elle n'est pas en fonctionnement.

LA RECHERCHE DES FUITES DES CHAMBRES A AIR

Un moyen original est celui qui consiste à pomper de la fumée dans la chambre. Celle-ci sort par la moindre fissure.

Dans ce cas, on utilise une pompe de gonflement et au moyen d'un tuyau on prend l'air dans un endroit où se produit la fumée, par exemple une lanterne où l'on brûle de l'essence de térébenthine avec laquelle on a imbibé de l'ouate ou bien un peu de brai de goudron que l'on a placé sur un carré de toile d'amiante.

On peut aussi employer des solutions d'ammoniaque et d'acide chlorhydrique, mais cela donne des complications qu'il est inutile de chercher pour arriver à un résultat

UNE MANIÈRE ASSEZ ORIGINALE DE PROCÉDER A LA RÉPARATION DES BANDAGES

On nettoie bien la partie où l'on doit coller la pièce ainsi que la rondelle, puis on enduit la pièce à réparer de solution au caoutchouc et l'on opère de même sur l'une des faces de la rondelle.

D'habitude, on laisse sécher, mais on peut procéder autrement. Au moyen d'une allumette, on enflamme la dissolution étendue sur les pièces et on la laisse brûler peu de temps, et on éteint dès qu'une première flamme a jailli. On rallume ensuite, on éteint de nouveau, et on répète cette opération jusqu'à ce qu'on n'ait plus de flamme suffisante.

Ceci active naturellement l'évaporation et ne laisse sur les pièces à réunir qu'un enduit très collant qui assujettit très fortement les deux pièces entre elles.

COMMENT DÉCOLLER LES VIEILLES PIÈCES

Il arrive quelquefois que l'on veuille remplacer une pièce mal collée sur une chambre à air pour la remplacer par une autre plus étanche. Il est impossible d'enlever ces pièces avec une lame, car on détériorerait la chambre elle-même.

Comme généralement le cycliste n'a pas vulcanisé les pièces, il suffira de plonger quelques minutes un fer à repasser dans l'eau bouillante et on appliquera ce fer chaud sur les pièces. Elles se décollent ensuite facilement en tirant sur le bord.

En effet, le caoutchouc non vulcanisé se ramollit à chaud et par suite ce caoutchouc, qui forme la base de la dissolution qu'on emploie pour coller les pièces, devient mou et permet un arrachement facile.

On peut aussi utiliser, au lieu d'un fer à repasser ordinaire, un fer à repasser électrique, un fer à souder électrique ou tout autre appareil du même genre avec lequel on pourra assurer facilement le contact avec la pièce collée.

L'EMPLOI DU TALC POUR LES CHAMBRES A AIR

Il faut éviter de mettre trop ou pas assez de talc sur les chambres à air.

Le talc a pour effet d'empêcher que la chambre ne se plisse ou ne se pince facilement au montage. Il évite qu'elle puisse se coller dans l'intérieur de l'enveloppe et de se durcir.

Cependant, si on met trop de talc, il s'agglomère, forme pierre, perce la chambre et fatigue la toile. Il faut éviter les deux excès lorsqu'on met du talc sur la chambre à air, c'est-à-dire qu'il faut que la chambre soit suffisamment souple et bien talquée sans présenter trop de talc.

LA MAGIE POUR TOUS

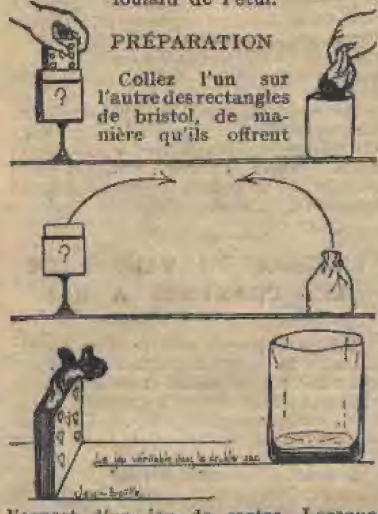
PASSE-PASSE D'UN JEU DE CARTES ET D'UN FOULARD

Un sac en papier et un étui vides, un jeu de piquet et un petit foulard rouge et noir, tels sont les simples éléments de l'expérience. On bat le jeu et on l'in-

sère dans l'étui qui en a les dimensions.

Dans un jeu de piquet, il y a des cartes rouges et des cartes noires. C'est pourquoi on emploie un foulard rouge et noir que l'on met dans le sac de papier dont la partie supérieure est ensuite tordue.

Etablissons un courant magnétique entre l'étui et le sac éloignés l'un de l'autre. Pour cela, il suffit de faire aller et venir la baguette de l'étui au sac et du sac à l'étui. Crevez le sac d'un coup de poing. Le foulard a disparu et les cartes tombent à terre. Vous sortez le foulard de l'étui.



PRÉPARATION

Collez l'un sur l'autre des rectangles de bristol, de manière qu'ils offrent l'aspect d'un jeu de cartes. Lorsque cette préparation est complètement sèche, découpez un rectangle au canif de façon que le faux jeu ait maintenant l'apparence d'un U aux coins en angle droit.

La largeur de cette sorte de cadre, dont un côté serait absent, est d'un demi-centimètre environ. Collez une carte ordinaire devant et derrière. Vous avez maintenant une boîte. Entassez dedans un foulard rouge et noir, partie noire en dessus.

Le foulard doit être saisi aisément par un angle, entre le pouce et l'index. Deux ou trois cartes sur et sous le faux jeu complètent l'illusion en vous permettant de le battre, sans insister, le haut étant légèrement incliné côté décor.

Mettez un jeu de piquet dans un sac ordinaire, comme ceux utilisés dans le commerce. Enfoncez dans ce sac un sac semblable dont vous avez renforcé le fond en collant dessous un papier de même teinte. Collez les sacs l'un à l'autre par le haut.

L'apparition du jeu se fait en aplatissant violemment le sac entre les mains.

UNE LEÇON D'ESCAMOTAGE

Bras nus, mains vides, montrées des deux côtés, le prestidigitateur présente une pièce de cinq francs. Bras tendu, mains toujours éloignées du corps, il fait mine de pulvériser la pièce entre ses doigts.

Ouvrant la main, la pièce de cinq francs a disparu. L'escamoteur montre de nouveau sa main des deux côtés, doigts écartés.

S'emparant de sa baguette magique et opérant du bout des doigts, il glisse sa main le long de la baguette et, de l'extrémité de celle-ci, sort la pièce de cinq francs qu'il pose sur la table.

EXPLICATION

La pièce est percée tout au bord afin de laisser passer un fil rose d'une longueur de dix centimètres environ. Il forme une boucle que vous passez dans le médius de la main droite.

Présentez la pièce entre le pouce et l'index. Laissez-la tomber dans votre main et faites-la sautiller un court instant dans le creux de la main. Faites-la remonter un peu jusqu'aux doigts.

Fermant la main, insérez la pièce entre le médius et l'annulaire. Frottant ces doigts l'un contre l'autre, faites passer la pièce derrière la main où elle pend.

Ouvrant la main, montrez alors que la pièce a disparu.

Les doigts étant très écartés, inclinez légèrement la main, mais repliez l'annulaire et l'auriculaire.

Ceci vous permettra de faire passer aisément la pièce dans le creux de votre main.

Vous montrez immédiatement le revers de celle-ci, les doigts étant de nouveau écartés et dressés verticalement.

Cette dernière passe demande à être exécutée rapidement. Elle est très facile et, pour le public, la pièce a bien disparu de la main. Un petit apprentissage est nécessaire.

Il vous sera facile de faire le simulacre de sortir la pièce de la baguette magique. En même temps, vous sortirez la boucle de vos doigts.

Vous recommencerez si bon vous semble, en variant un peu.

Au lieu de pièces de cinq francs, vous pouvez employer des louis d'or — en carton — ou de la monnaie ordinaire, ou encore des jetons.

LUC MÈGRET.

Vous avez bien aussi quelques trucs qui vous sont personnels : rendez service aux lecteurs de **SYSTÈME D** *en les leur faisant connaître.*

ALAIN TÊTE DE FER

Roman, par JOSÉ MOSELLI

PREMIÈRE PARTIE

I

L'horloge monumentale placée dans le hall de l'*International-Palace* sonna une heure du matin.

Dans le vaste hôtel, un des plus beaux des Champs-Élysées, tout dormait ou semblait dormir. Pas un bruit.

Depuis minuit, l'éclairage avait été réduit. Car l'on était exactement le 2 janvier. Le 2 janvier, c'est le lendemain du 1er janvier. Chacun sait ça. Et le 1er janvier, l'on s'amuse beaucoup, surtout à l'*International-Palace*. Ce qui fait que, le 2, l'on est fatigué, et l'on va se coucher de bonne heure, plus tôt que d'habitude.

Telle était l'explication du silence régnant dans le palace.

Le calme régnait également sur l'avenue des Champs-Elysées. Une pluie glaciale tombait sans discontinuer depuis la fin de l'après-midi précédente et contribuait encore à rendre plus complète la solitude nocturne.

Le portier de l'*International-Palace*, un gros suisse au visage rond et rasé, poussa le grand portail de fer forgé donnant sur l'avenue. Il ne viendrait plus personne, maintenant.

Notre homme, soupirant, se dirigea vers le hall :

— Alain ! appela-t-il. Tu peux aller te reposer, mon garçon : les clients monteront à pied !

— Oh ! Ils sont tous couchés ! répondit d'une petite voix flûtée le jeune garçon habillé d'un uniforme vert olive, à trois rangées de boutons d'or, qui se tenait devant l'ascenseur.

Il fourra dans sa poche le journal illustré qu'il était en train de lire, referma soigneusement la porte de l'ascenseur et murmura :

— Moi, j'monte par le grand escalier : j'aime les tapis !

Le portier n'entendit pas ou feignit de ne pas entendre.

Le règlement de l'hôtel interdisait au personnel d'emprunter d'autres escaliers que ceux de service. Mais Alain avait tous les droits : actif, serviable, toujours de bonne humeur, jamais fatigué, il était aimé de tout le monde.

Les mains dans ses poches, il gravit lestement les marches de marbre, se mirant au passage dans les glaces de Venise encastrées dans les murailles d'onyx, et échangeant avec son image des sourires satisfaits.

Alain, à la vérité, n'était pas d'une beauté extraordinaire. Sa tête, très grosse pour son corps fluet, était surmontée d'une tignasse de cheveux roux. Il avait des yeux verts, un nez retroussé, une bouche qui rejoignait presque ses deux oreilles. Mais cette bouche riait toujours, et les yeux verts pétillaient sans cesse d'un regard malicieux.

Alain était depuis quatre mois au service de l'*International-Palace*. Embauché comme chasseur, il avait remplacé, quelques jours après son arrivée, l'homme chargé de l'ascenseur, et avait montré une telle sûreté dans le maniement de l'appareil, que celui-ci lui avait été confié à titre définitif.

La place était bonne, les pourboires fréquents. Alain était heureux.

Tout en montant, il songeait à ses ambitions : grâce aux étrennes qu'il avait reçues, il allait pouvoir réaliser un de ses rêves : acheter une bicyclette. Et alors, à lui les bonnes balades les jours de sortie ! Qui pouvait savoir? Peut-être, même, deviendrait-il un jour champion de France. Car Alain aimait les sports.

Il pensait à tout cela, lorsque, sur le palier du quatrième étage, il faillit trébucher. Il avait marché sur un mince porte-cartes en maroquin, sur lequel sa semelle avait glissé.

Ayant repris son équilibre, il se baissa, ramassa le porte-cartes.

— Ça doit être à une cliente ! murmura-t-il.

Sa seconde idée fut de redescendre et d'aller remettre l'objet au garçon de garde. Sa troisième idée... l'amena à songer que, s'il confiait le porte-cartes au garçon, ce serait ce dernier qui serait récompensé par le propriétaire de l'objet perdu.

— Après tout, je peux bien le rendre moi-même à son propriétaire, ce portefeuille ! se dit-il.

Il alla se placer sous un des candélabres de bronze doré fixé à la muraille et ouvrit le porte-cartes.

Il contenait une liasse de billets du trésor américain : des bank-notes de dix et vingt dollars. Une petite fortune. Et puis une mince plaque de celluloïd blanc, sur laquelle des chiffres, des équations étaient tracés au crayon et raturés, et, enfin, deux cartes de visite gravées, portant ces mots :

COMTE ARPAD BODROGG

Arpad Bodrogg? Alain ne connaissait que ça ! C'était le Hongrois de la chambre 26. Il lui avait donné, la veille, un billet de cinquante francs comme étrennes. Un généreux gentleman.

— Il verra qu'il n'a pas affaire à un ingrat ! pensa Alain.

— Comment as-tu su que ce portefeuille était à moi ?

La chambre 26 était justement au quatrième étage. Au fond du couloir donnant sur le palier.

Alain se dirigea vers elle. Il allait en atteindre la porte, lorsqu'il pensa avec raison à l'heure avancée, et réfléchit que M. Arpad Bodrogg devait être certainement couché et endormi.

Alain allait rebrousser chemin, remettant à plus tard sa restitution, lorsqu'il entendit des éclats de voix et qui provenaient justement de la chambre 26 ! Arpad Bodrogg n'était donc pas couché. Et peut-être était-il inquiet de la disparition de son porte-cartes?

Alain, qui n'était qu'à quatre pas de la porte, fit ces quatre pas. Au moment où il allait frapper, il entendit distinctement ces mots prononcés avec un fort accent étranger :

— Et pas de sentimentalité, s'il vous plaît ! Il faut aller jusqu'au bout, ou ne rien faire ! Vingt millions valent mieux que quelques préjugés stupides ! D'ailleurs, maintenant, il faut marcher !

Alain eut une imperceptible hésitation. Devait-il frapper ou écouter, ou s'en aller?

Il frappa. Ecouter aux portes lui paraissait vil. S'il avait su...

Le battant s'ouvrit aussitôt. Un homme de haute stature, la mâchoire carrée, les lèvres surmontées d'une courte moustache noire, le front haut, les yeux noirs et durs, le teint jaune, apparut. Il était vêtu d'un smoking élégamment coupé, entr'ouvert sur une chemise empesée où brillaient des boutons de diamants.

— Toi, petit? s'écria-t-il en reconnaissant Alain. Que veux-tu?

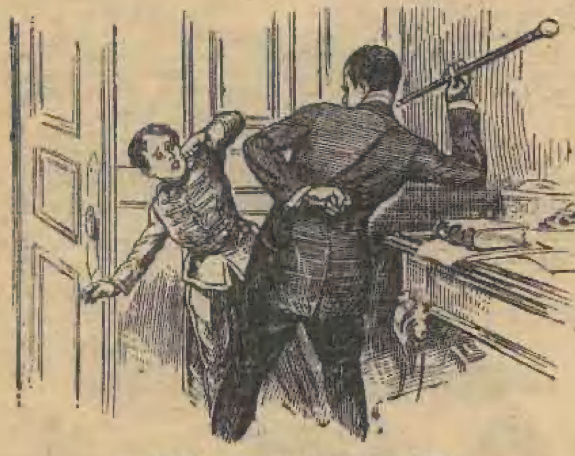
— Vous rapporter ce portefeuille, monsieur le comte ! fit le gamin, qui avait reconnu Arpad Bodrogg.

Le Hongrois, à la vue du porte-cartes que lui tendait Alain, eut un tressaillement violent. Ses épais sourcils noirs se froncèrent. Il regarda le jeune garçon :

— Comment as-tu su que ce portefeuille était à moi ? questionna-t-il, âprement.

— Mais, je me suis permis de l'ouvrir, monsieur le comte ! Fallait bien, pour que je sache à qui qu'il était ! J'ai pensé que, peut-être, vous vous faisiez de la bile pour lui, et je suis venu vous le rapporter !...

« Je me demandais même si je ne ferais pas mieux d'attendre à demain, vu que vous dormiez peut-être... mais j'a



Il atteignit la canne posée sur le guéridon.

entendu qu'on parlait dans votre chambre, et ça m'a décidé à...

— C'est bon ! Entre un peu ! conclut le comte Bodrogg.

Alain franchit le seuil, traversa une sorte d'antichambre étroite, destinée à isoler la chambre du couloir, et pénétra dans la chambre elle-même.

Debout, au centre de la pièce, l'interlocuteur d'Arpad Bodrogg était en train de couper avec un canif le bout de son cigare. Une pelisse de drap noir à col de zibeline moulait sa haute taille. Son visage coloré, aux yeux bleus, s'ornait d'une abondante barbe blonde.

Sans mot dire, il considéra Alain à travers son monocle.

— C'est le garçon de l'ascenseur, mon cher Clavett ! expliqua Bodrogg, après avoir soigneusement fermé la porte. Il a trouvé mon porte-cartes... et, comme il nous a entendus causer, il est venu me rapporter lé porte-cartes !...

— Ah? fit simplement l'homme à la pelisse, qui échangea un long regard avec le Hongrois.

Celui-ci, en silence, explora rapidement le porte-cartes.

L'étui de cuir contenait, dans une poche secrète, que n'avait pas vue Alain, une feuille de papier jaune percée de trous d'épingles. Bodrogg l'examina sans prendre la peine de dissimuler son soulagement de l'avoir retrouvée.

Mais, soudain, ses yeux noirs brillèrent :

— Tu as feuillé dans ce porte-cartes ! Tu as enlevé oune feuille... oune feuille rouge ! s'écria-t-il en fixant Alain qui recula d'un pas et riposta, indigné :

— Je n'ai rien enlevé du tout ! J'ai juste vu des billets de banque et votre carte, et je suis venu tout de suite ici !

Arpag Bodrogg se domina :

— La feuille rouge était avec celle-là ! expliqua-t-il en désignant le papier jaune. Elles étaient ensemble. Et il n'y en a plus qu'une!

— Moi, j'ai rien touché ! C'est tout ce que je peux dire ! fit Alain nettement.

— Quand as-tu ramassé le porte-cartes?

— Il y a cinq minutes, je vous l'ai dit !

— Où l'as-tu trouvé?

— Sur le palier ! Et puis, j'commence à en avoir assez, vous savez ! Si j'avais su, j'aurais attendu à demain et j'l'aurais donné au gérant, votre machin ! maugréa Alain, qui s'impatientait.

— Voyons, du calme, mon garçon, fit l'inconnu à la pelisse en intervenant. Nous ne te voulons pas de mal !... Tu n'as rien à craindre, et, au contraire, tu auras une bonne récompense si tu nous dis toute la vérité !... Il y avait une feuille rouge, dans ce portefeuille. Elle n'y est plus ! Ne l'aurais-tu pas prise, déchirée... donnée à quelqu'un?

— Vous pouvez vous vanter d'avoir du crime ! siffla Alain, de plus en plus furieux. Qu'est-ce que vous voulez que j'vous dise d'autre? J'ai rien touché de votre machin ! Voilà !

« Et puis, bonsoir ! Demain, faut que je reprenne mon service ! Si vous voulez vous plaindre, faut pas vous gêner ! Bonne nuit !

Et Alain, qui rageait, se dirigea vers la porte.

Avant qu'il ne l'ait atteinte, Arpad Bodrogg le prit rudement par le bras :

— Voyons, pétit, dis la vérité ! fit-il en essayant de prendre une expression plus engageante. Si tu mé rends lé papier rouge, jé té donnerai cent francs !

— Oh ! là là ! Pour qui que vous me prenez, à la fin? Laissez-moi partir : voilà tout ce que j'ai à vous dire ! Moi, je n'ai rien à me reprocher, et peut-être que vous n'pouvez pas en dire autant ! Je...

Un éclair fit luire les yeux du Hongrois.

D'un bond, il atteignit la canne posée sur le guéridon occupant le centre de la chambre.

Avant qu'Alain ait pu deviner son dessein, il reçut en plein front le choc de la pomme d'ivoire terminant la canne.

Assommé net, le malheureux garçon s'abattit, inerte, sur le tapis.

— Arpad ! Qu'avez-vous fait ! s'écria l'homme à la pelisse.

— Cé qué jé dévais faire ! grommela le Hongrois. Il nous a épiés !... Il m'a entendu !... Il a trouvé lé papier...

Et, tout en parlant, Arpad Bodrogg s'était agenouillé devant le corps de Alain.

Vivement, il déboutonna ses vêtements qu'il fouilla.

Pauvre Alain ! Ses poches contenaient une dizaine de francs, quelques cigarettes et un journal illustré. Rien d'autre.

En vain, Arpad Bodrogg coupa-t-il les doublures de l'uniforme de sa victime, défit-il ses chaussures. Il ne découvrit pas, et pour cause, ce qu'il cherchait.

— Il l'a donné à quelqu'un ! murmura-t-il, entre ses dents.

— Je ne crois pas ! fit l'homme à la pelisse, qui paraissait plus calme. Si c'était lui qui avait pris le papier, il ne serait pas venu rapporter le porte-cartes ! Quelqu'un autre a trouvé le portefeuille, a enlevé la carte rouge et l'a rejeté ! Et le petit l'a trouvé !

Arpag Bodrogg s'était relevé.

— Celui qui a pris le papier nous a peut-être envoyé le chasseur pour voir ce que nous dirions ! murmura-t-il.

— Qui sait? opina l'homme à la pelisse. En tout cas, cette perte est grave ! Car si l'on parvenait à déchiffrer...

— On ne déchiffrera pas ! Il faudrait plusieurs jours au plus habile cryptographe !... Et nous en aurons fini avant ! Quant au chasseur, je vais l'achever...

— Et après?

— Je... Non ! J'ai mieux ! Aidez-moi, Clavett ! Nous allons le bâillonner, le lier, l'enfermer dans une de mes malles ! Vous comprenez? Il partira, lui !

L'homme à la pelisse eut un sourire sinistre :

— Vous êtes extraordinaire, Arpad ! dit-il avec une admiration dans la voix.

— Dépêchons ! conclut le Hongrois.

Sans plus parler, les deux hommes rhabillèrent leur victime.

Ils lui lièrent les mains derrière le dos, puis les pieds et le placèrent, les jambes repliées, dans une malle qui se trouvait dans le cabinet de toilette voisin.

Alain, toujours inerte, fut calé avec du linge. La malle fut refermée, et, pour plus de sécurité, enserrée de plusieurs tours de cordelette.

— En résumé, nous sommes d'accord ! reprit Arpad Bodrogg. Et rien né peut plus empêcher notre entréprise dé réussir ! Dans cinq jours, nous serons riches ! Mille idiots au fond de la mer, et vingt millions dans notre poche ! Hein, Clavett?

Clavett eut un petit rire cynique.

(A suivre.)

José Moselli.

Si vous savez taper un clou, vous êtes capable de faire chez vous et à temps perdu

MILLE TRAVAUX UTILES,

qui vous permettront de vous débrouiller vous-même, de vous passer des autres et d'économiser votre argent.

Achetez dimanche prochain :

SYSTÈME D

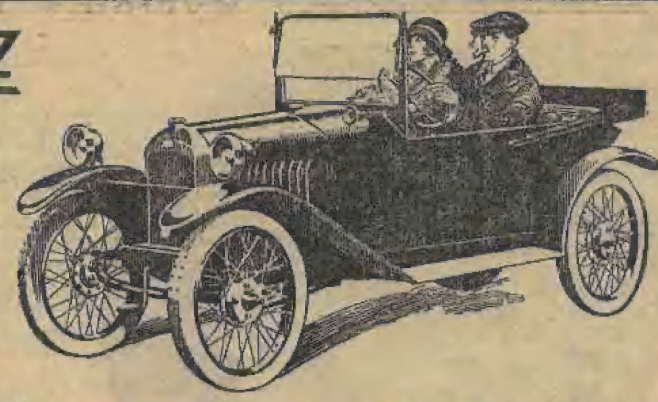
qui vous apprendra chez vous tous les métiers.

En vente partout. — 30 centimes le numéro.

VOUS POUVEZ

facilement

gagner cette auto

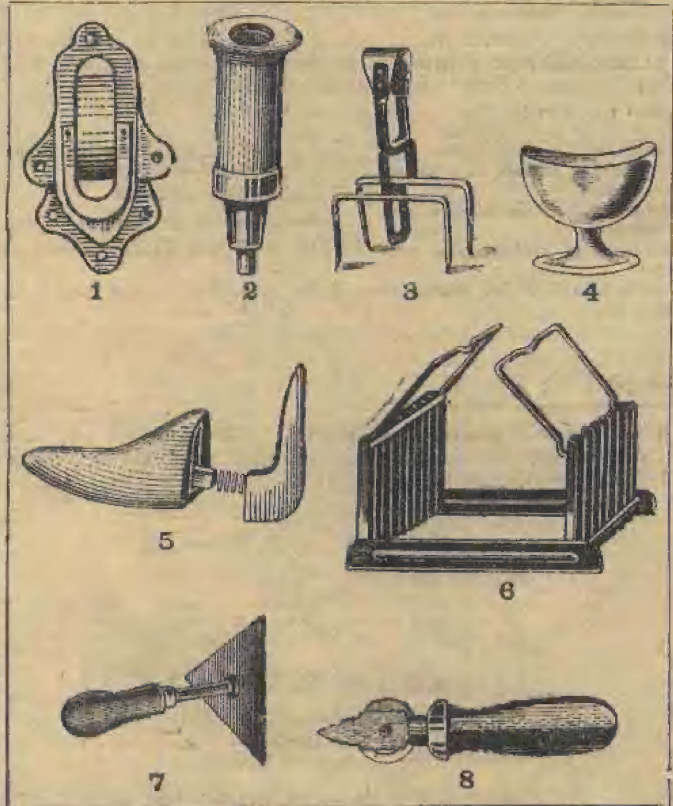


en répondant à ces deux questions que vous pose

SYSTÈME D

1° **Dites-nous les noms des objets représentés dans le tableau ci-dessous ?**

2° **Quels sont les dix inventeurs les plus célèbres** (dans le passé et dans le présent) **?**



100 objets faciles à reconnaître seront représentés dans 12 numéros successifs de « Système D ». Attendez, pour nous envoyer les noms des objets représentés dans cette page, que les 100 dessins aient tous été publiés. A votre réponse, devra être joint le bon détachable placé au bas de cette page.

LE SYSTÈME D A TRAVERS LE MONDE

LA FLOTTILLE DES TRAMWAYS

Ce n'est pas un nom de fantaisie. La flottille des tramways existe. L'on peut la voir sur le lac Michigan.

Elle fut fondée par une société de sportsmen, amateurs de promenades sur l'eau.

La vie est chère, actuellement, en Amérique comme ailleurs, et peut-être plus encore ! Posséder un yacht n'est pas à la portée de tout le monde. Acheter un *house-boat*, chaland sur lequel est construite une maison de bois, signifie simplement, pour qui n'est pas millionnaire : se ruiner.

Un épicier de Chicago, M. Sloan, dont le rêve était de passer ses vacances au fil de l'eau, fut conduit par le hasard à assister à la vente aux enchères des vieux tramways réformés de la grande ville du Michigan.

Il eut une idée de génie : ces trams, avec leurs portes à chaque extrémité, leurs multiples fenêtres, leur toit imperméable, leur légèreté, mais c'étaient des cottages tout construits, et à des prix défiant toute concurrence !

M. Sloan acheta donc un tram, ou plutôt la carrosserie, la caisse d'un tram.

Il acheta également un vieux chaland, fit placer le tram sur le chaland, et, à l'aide de quelques écrous et de quelques planches, l'y fixa.

Le long tram fut divisé en trois petites pièces grâce à des cloisons intérieures. Sa plate-forme arrière constitua un porche tout bâti.

M. Sloan le garnit de meubles légers et fut ainsi en possession d'un house-boat idéal et bon marché.

Son exemple fut bientôt suivi. Et l'on peut voir, actuellement, plusieurs centaines de tramways voguer, l'été, le long des rives du Michigan.

Malheureusement, la compagnie des trams, voyant que l'on appréciait ainsi ses vieux véhicules, en a augmenté le prix de vente !

CONCOURS DE « SYSTÈME D ».

Bon n° 1.

Il faudrait avoir

UN BANDEAU SUR LES YEUX

pour ne pas voir

les avantages extraordinaires que

procure un abonnement à

SYSTÈME D

Tout abonné d'un an à *Système D* peut ramener le prix de son abonnement à QUATRE FRANCS seulement, en profitant des primes qui LUI REMBOURSENT ONZE FRANCS sur 15 francs que coûte son abonnement d'un an.

PRIME A

Tout abonné à *Système D* peut choisir les deux volumes qui lui plaisent dans ceux de la collection *Sciences et Voyages*. **Ces deux volumes lui seront délivrés gratuitement** dans les bureaux de *Système D*, 3, rue de Rocroy, Paris. (En cas d'expédition par la poste, joindre 1 franc pour les frais.)

Voici les volumes de la collection *Sciences et Voyages* :

1. **Ce qu'il est indispensable de connaître concernant l'automobile.**
2. **Les applications de l'électricité à la vie domestique.**
3. **L'utilisation des forces naturelles.**
4. **Le monde qui peuple les océans.**
5. **La T. S. F. à la portée de tous.**
6. **Traité pratique de motocyclisme.**
7. **Les animaux préhistoriques.**
8. **Ce que tout le monde doit savoir sur l'aviation.**
9. **La théorie d'Einstein dévoilée aux profanes.**
10. **Petit traité de photographie pratique.**
11. **La motoculture et les machines agricoles.**
12. **Les parfums : préparation industrielle et domestique.**
13. **L'apiculteur débutant.**
14. **Entretien sur les insectes.**
17. **La prédiction de l'avenir est-elle possible?**
18. **La construction des postes de T. S. F.**

Chacun de ces volumes de 100 pages bourrées de texte et d'illustrations est vendu 3 francs au public.

PRIME B

Au lieu de **25 francs**, les abonnés d'un an à *Système D* **paieront 20 francs** un lot composé des outils usuels ou des pièces détachées de T. S. F. dont ils ont besoin pour faire les mille petits travaux décrits dans *Système D*. Ce lot-prime est désigné à leur choix parmi 24 lots différents.

Voici quelques exemples de ces lots :

OUTILS. — Lot n° 1.

Un marteau de menuisier emmanché moyen (28 %).
Un burin tout acier fondu de 19 %.
Une tenaille demi-fine noire de 16 %.
Un tournevis à deux usages manche verni n° 3.
Un vilebrequin poli ordinaire de 12 %.
Une mèche 3 pointes noire de 26 %.
Une mèche à bois, façon suisse, polie, de 10 %.
Une mèche à bois, façon suisse, polie, de 14 %.

OUTILS. — Lot n° 3.

Un rabot monté en charme avec fer simple de 42 %.
Un marteau de menuisier emmanché de 28 %.
Une scie à araser montée, en cormier, longueur 45 %.
Un tournevis à deux usages manche verni n° 3.

PIÈCES DE T. S. F. — Lot n° 1.

Pour faire une bobine d'accord à curseur :

Deux joues en bois verni — Une tige graduée — Un curseur — Un rouleau de carton — Deux bornes vis à bois — 50 mètres fil émaillé de 6/10 ou 150 mètres fil émaillé 4/10.

PIÈCES DE T. S. F. — Lot n° 3.

Pour faire un condensateur variable 5/1000 environ :

Une manette — 3 tiges filetées — 5 écrous — 40 rondelles d'écartement — 21 plaques mobiles, etc..

La liste complète des lots est envoyée à chaque abonné aussitôt la réception du prix de son abonnement **(15 francs)** pour lui permettre de faire son choix.

Abonnez-vous aujourd'hui même à **Système D** *en envoyant la somme de* **15 francs** *à la* **Société parisienne d'Édition,** *3, rue de Rocroy, Paris (X°). Compte chèques postaux Paris, 259-10. Jamais vous n'aurez dépensé si utilement ni si avantageusement votre argent.*

Le Gérant : AUGUSTIN FEIREL.

Sceaux. — Imprimerie Charaire.

Un siège de détente à suspendre

Le modèle présenté ici n'est ni en osier ni en toile, mais en corde tissée sur une armature métallique. Il peut être accroché, à l'intérieur comme à l'extérieur, à n'importe quel support suffisamment résistant.

Contrairement à de nombreux modèles de sièges suspendus, l'armature de cette réalisation n'est pas de forme hémisphérique mais ovoïde. L'ensemble mesure un mètre de haut pour 90 cm de large. Conçu pour être suspendu (branche d'arbre ou piton fiché dans le plafond d'une loggia), ce siège peut aussi être fixé à un support métallique réalisé sur mesure.

Une armature en trois parties

L'armature du siège est entièrement réalisée en fer rond de Ø 8 mm. Légère, elle n'en est pas moins résistante. La partie avant accueille une assise en demi-cercle munie de trois rayons, qui se prolonge par un dossier vers l'arrière. Cette seconde partie est constituée de sept rayons galbés reliés à l'assise, qui donnent à l'ensemble sa forme courbe. Disposés à intervalle régulier sur le pourtour de l'assise, ces rayons sont réunis presque à mi-hauteur par une traverse horizontale chargée de maintenir leur écartement à l'endroit où ils sont le plus éloignés les uns des autres.

Du fer rond et de la corde

Acheté en longueurs de 2 m, le fer rond qui sert à fabriquer l'armature est galbé d'après une épure tracée au sol ou sur un support quelconque (papier, carton). Ce fer se laisse assez facilement mettre en forme à l'étau. Seule condition, ne pas trop serrer ses mors pour éviter de marquer le fer. Tous les constituants de l'armature

1 Sur une grande feuille de papier ou carton, tracez 2 repères perpendiculaires (1 m x 90 cm). Découpez une bande de contre-plaqué fin (ép. 5 mm) pour tracer le contour de la partie avant.

2 Mesurez et coupez deux sections de fer rond. Puis cintrez-les d'après l'épure tracée auparavant. Posez-les sur une chute quelconque pour souder les extrémités hautes et basses.

TEXTE HERVÉ LHUISSIER PHOTOS LIVING4MEDIA / STUDIO X

3 Contrôlez sur l'épure la forme de la pièce soudée. Présentez l'arceau inférieur (support d'assise). Tenez-le incliné vers l'arrière, pointez la pièce, contrôlez sa position et terminez les points.

4 Disposez le tout debout sur l'épure et placez une cale sous l'arceau. Enfoncez un clou recourbé au-dessus de la partie centrale de l'arceau pour matérialiser la jonction du cintre arrière et pointez.

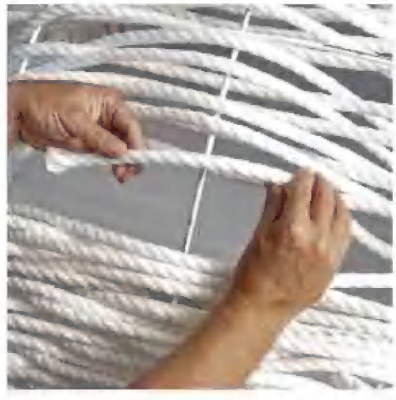
CONSEILS PRATIQUES

- Pour tracer votre épure, inutile d'acheter du papier à dessin de grand format, cela vous coûterait cher. Utilisez plutôt une nappe en papier blanc, bien meilleur marché.
- Pour la soudure, portez des gants et un masque de soudeur.
- Achetez de la corde pour utilisation extérieure si vous souhaitez suspendre votre siège dehors. Compte tenu de la longueur nécessaire (120 m environ), le plus simple est de couper la corde en sections d'une dizaine de mètres. Le fait de les nouer entre elles ne pose aucun problème et vous gagnerez ainsi en temps et en confort de travail.

5 À l'aide de ruban adhésif, reportez la position des rayons suivants sur l'arceau arrière. Coupez-les, cintrez-les et faites un point de soudure au fur et à mesure : en bas puis en haut.

6 Galbez la traverse arrière et pointez-la sur les rayons (à 450 mm du bas). Soudez les traverses de l'assise ; dans le prolongement des deux premiers rayons et du cerceau avant.

7 Meulez tous les points de soudure pour faire disparaître leurs irrégularités. Dégraissez l'armature à l'alcool à brûler puis appliquez deux couches de peinture antirouille blanche.



8 Nouez l'extrémité de la corde en bas de l'armature et passez-la au-dessus d'un rayon puis en dessous d'un autre. Poursuivez en nouant la corde suivante à l'extrémité de la précédente.

sont d'abord pointés (un léger point de soudure) puis solidement soudés à l'arc. Galbe, orientation et résistance sont ensuite bien vérifiés. Une fois l'armature peinte, elle est prête à être recouverte de corde. Cette partie de la réalisation requiert un peu de patience, mais le résultat en vaut la peine. Achetée en 120 m de long et Ø 16 mm, la corde est coupée en sections de 10 m de façon à pouvoir la tisser plus facilement sur l'armature. La première section est attachée au bas de la structure et passée au fur et à mesure entre les rayons. Une autre section de corde est nouée à la seconde extrémité de la précédente, et ainsi de suite pour poursuivre le tissage.

Un ancrage solide

Bien accroché au moyen de cordes solides ou, mieux, de chaînes, ce siège supporte une charge de 80 kg environ à partir d'un seul point de fixation (dans l'exemple présenté ici, au plafond d'une loggia). Le béton doit être au moins d'une épaisseur de 8 cm, ce qui permet d'employer une cheville à frapper pour charges lourdes, se terminant par un crochet ou un œillet pour l'accrochage du siège. Avant de suspendre celui-ci, il faut tester la solidité de l'accroche en suspendant une corde au crochet et en exerçant une forte tension. ■

Les atouts du tube multicouche

Le tube multicouche devient un matériau privilégié pour les installations de plomberie où il concurrence peu à peu le PER en doublage et le cuivre en apparent. Il est en effet facile à couper, à cintrer, à fixer et à raccorder.

L'augmentation du prix du cuivre n'est pas étrangère au succès du tube multicouche, plus qualitatif que le PER et offrant toutes les garanties nécessaires pour une installation durable. C'est d'abord dans le système de plancher chauffant qu'il s'est développé, gagnant ensuite les autres secteurs de la plomberie, et notamment ceux de l'installation sanitaire.

En tube droit ou en couronne

Le multicouche est composé d'un tube en aluminium de faible épaisseur pris entre deux membranes en matériau composite. Il est présenté en tube nu droit de 2,50 m ou en couronne, nu (tube gris) ou gainé (bleu ou rouge) de 10, 25 ou 50 m. Différents raccords automatiques ou à compression existent (droits, coudés, tés, manchons de réduction). Ils permettent même de le raccorder à des canalisations en cuivre. Un coupe-tube, un appareil à chanfreiner, un ressort à couder et un appareil de démontage sont les seuls outils nécessaires à sa mise en œuvre. Pas besoin de colle ni de soudure et encore moins de clé…

Une liaison par simple emboîtement

L'installation du multicouche est rapide et les raccords garantissent une parfaite étanchéité. La liaison entre les sections de tube comme avec les accessoires (vannes et robinets, par exemple) est réalisée par des raccords automatiques ou à sertir.

1 Positionnez le coupe-tube sur votre tracé et faites-le tourner autour du tube pour le couper. Veillez à ce que la coupe soit parfaitement perpendiculaire à l'axe du tube.

2 Pour chanfreiner l'intérieur du tube, engagez l'outil spécifique dans l'extrémité coupée. Tournez-le jusqu'à ce que la garde touche la coupe du tube.

TEXTE CP ÉDITIONS PHOTOS DIY PROD

3. Présentez d'une main l'extrémité apprêtée du tube à l'entrée du raccord et poussez fortement vers l'intérieur en maintenant le raccord de l'autre main.

4. Quand le tube est correctement engagé dans son raccord, il fait apparaître un opercule vert visible dans un trou de contrôle percé dans la base du raccord.

CONSEILS PRATIQUES

- Différents outils permettent de couper les tubes multicouches, mais seul le traditionnel coupe-tube de plombier assure une coupe franche, parfaitement perpendiculaire. Il doit ensuite être chanfreiné avec un outil spécifique (photo 2). À l'aide des outils adaptés, ces deux étapes garantissent la qualité d'assemblage des raccords.
- À la différence du PER, le multicouche se signale au détecteur de canalisations, ce qui peut être bien utile dans une installation dissimulée derrière un doublage.

5 Un ressort, adapté au diamètre du tube, permet de le courber avec précision pour une pose derrière doublage ou pour éviter des raccords trop nombreux sur un circuit apparent.

6 En pose apparente, les tubes droits sont clipsés sur des colliers de diamètre approprié. Fixez le collier, placez le tube puis rabattez la languette pour le maintenir correctement.

Les premiers permettent une liaison par simple emboîtement. Une petite fenêtre, sur le raccord, contient un voyant qui passe au vert quand le raccord est convenablement emboîté. Un accessoire permet ensuite de démonter le raccord si l'installation doit être modifiée.

Dissimulé ou apparent

D'un déroulement aisé, le tube multicouche prend à la main toutes les formes dictées par les éléments du parcours imposé. Passé derrière un doublage, il peut déboucher à n'importe quel endroit d'une cloison, grâce à des accessoires spécifiques. Sans pouvoir rivaliser avec l'esthétique du cuivre, du fait de ses raccords beaucoup moins discrets que des liaisons par manchons ou par raccords soudés, le multicouche peut néanmoins être installé de façon apparente avec des colliers. ■

7 Pour une pose derrière un doublage (vu ici depuis le côté mur pour une meilleure compréhension), le raccordement et la sortie d'alimentation se font avec des platines spécifiques.

8 Pour libérer un assemblage sans dommage, il suffit de resserrer les deux parties de l'appareil de démontage autour du tuyau et de pousser fortement la lamelle dans le joint du raccord.

POUR ALLER PLUS LOIN

Notre hors-série Spécial Plomberie vous explique pas à pas comment effectuer les opérations courantes de plomberie. En vente en ligne sur www.systemed.fr

Changer la brosse d'un robot nettoyeur

La brosse en mousse de certains aspirateurs de piscines s'use au fil des saisons et finit par se dégrader. Il existe une solution économique pour changer cet élément essentiel en achetant une plaque de mousse alvéolée qu'il suffit d'adapter aux dimensions de l'appareil.

Fond, parois, ligne d'eau... Les robots de piscines s'avèrent désormais incontournables pour garder un bassin impeccable. Le modèle présenté ici (Indigo de Zodiac) fonctionne à l'aide de deux axes rotatifs sur lesquels sont clipsés deux balais en mousse alvéolée. Leur changement dépend du nombre d'utilisations et de la quantité de salissures à nettoyer dans le bassin.

Vérifier l'état de la brosse

Ce robot est équipé d'un sac à particules qui filtre et emprisonne les salissures importantes pour les évacuer et protéger la machine d'éventuels dommages. Placé au centre de l'appareil, ce sac se démonte aisément et se nettoie au jet d'eau ou à la machine à laver. Pour savoir à quel moment changer les balais-brosses, il faut se fier aux indications des fabricants. Il est toutefois conseillé de surveiller l'état de la mousse qui se dégrade prématurément par un usage intensif.

Où trouver la mousse ?

Dans le cas présenté ici, la mousse fait deux à trois centimètres d'épaisseur. Elle est plate d'un côté et alvéolée sur son autre face. On trouve ce type de mousse dans le commerce : chez le fabricant, les revendeurs de piscines et d'accessoires, mais aussi les sites de vente en ligne ou les revendeurs de mousses polyéther ou polyéthylène alvéolées. Ces derniers proposent de la mousse en plaques prédécoupées

1 Après avoir découpé la plaque de mousse au format, tracez la ligne de repère pour les trous de passage des clips à l'aide d'une règle et d'un feutre gras. Répétez l'opération de l'autre côté.

2 Marquez le côté plat de la pièce de mousse en respectant un espacement de 4 à 5 cm entre chaque trou. Effectuez la même opération en vis-à-vis.

TEXTE ET PHOTOS MICHEL FERNIN

3 Tracez les points à percer avec un feutre indélébile, toujours des deux côtés de la plaque. Ils permettent de respecter le même écartement.

4 Munissez-vous d'un fer à souder et positionnez la pointe chaude au-dessus de chacun des points. Transpercez la pièce de mousse et retournez-la pour parfaire l'opération.

CONSEILS PRATIQUES

- Il est conseillé de ne pas laisser le robot nettoyeur en permanence dans l'eau. Les produits d'entretien de la piscine peuvent endommager prématurément la mousse qui finit par se déliter. Remisez-le entre chaque utilisation en ayant, au préalable, lavé les brosses en mousse à l'eau claire et pressé celles-ci pour les essorer.
- Les trous dans la mousse peuvent être réalisés au fer à souder. Veillez à mettre un masque durant cette opération afin de vous protéger de la fumée âcre et nocive qui s'échappe en brûlant le matériau.

5 Après avoir retiré l'ancien balai en mousse, glissez la brosse façonnée autour du rouleau de l'aspirateur de piscine. Veillez à appliquer le côté plat de la mousse sur le rouleau.

6 Enveloppez le rouleau avec la nouvelle pièce de mousse. Maintenez le balai revêtu de sa nouvelle brosse (face ondulations de la mousse vers vous).

7 Placez les clips de fermeture en plastique en commençant par les extrémités pour bloquer la mousse sur son axe. Insérez ensuite les autres colliers de serrage.

8 Une fois que toutes les bagues sont placées sur la longueur du rouleau, tendez la mousse entre chaque bague afin de la placer de façon homogène sur son support.

au format souhaité pour un coût d'environ 2 € par plaque (contre 61 € le pack de deux mousses pour ce robot aspirateur, en vente sur un site spécialisé dans les accessoires de piscines). Il ne reste plus qu'à effectuer des trous sur la mousse neuve, aux endroits prédéfinis sur l'axe rotatif de l'appareil, puis à la placer sur son support.

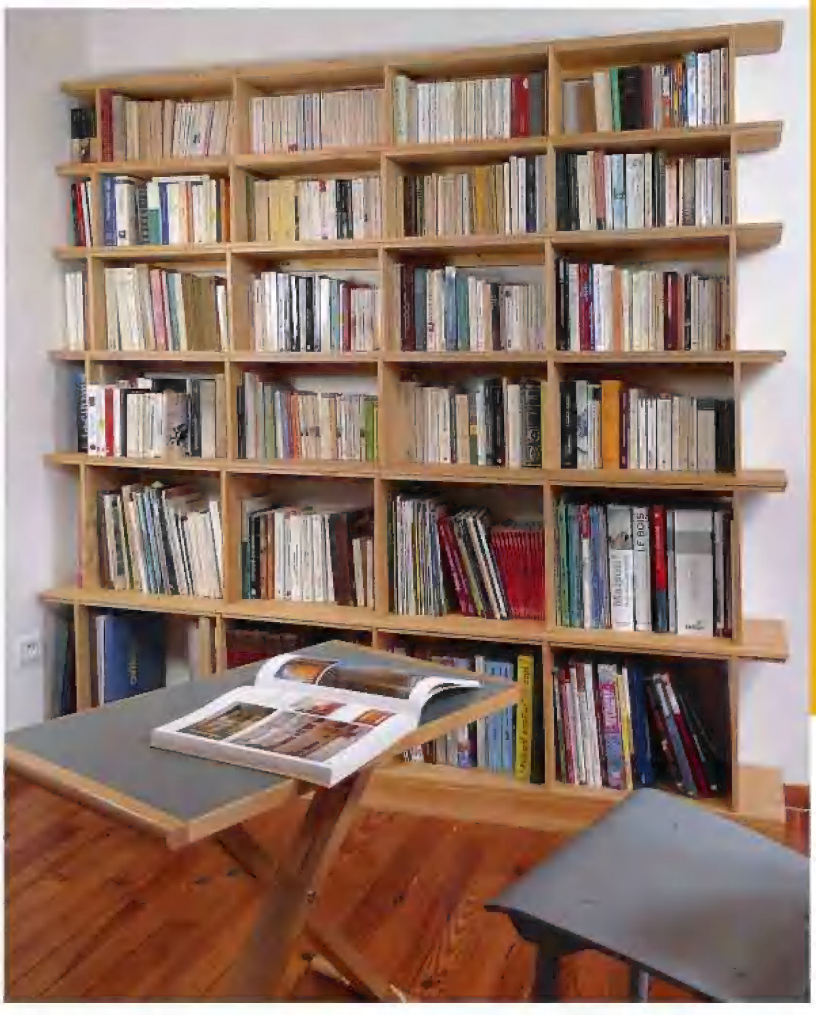
Un autre bon plan : la garniture des valises

Autre piste toute aussi économique : la mousse de protection qui garnit l'intérieur des valises dédiées au transport de matériel photographique, vidéo, etc. Dans ce cas, en plus des trous à effectuer, il faut découper la pièce au format à l'aide d'une scie à métaux. Certains professionnels utilisent un fil chaud qui découpe la mousse avec précision.

Il faut cependant bien choisir la mousse récupérée, le choix de sa densité étant essentiel. Elle ne doit pas être trop dure pour pouvoir glisser dans le robot et entourer l'axe rotatif qui la supporte, ni trop souple, car sa durée de vie risque d'être encore plus courte qu'une mousse de densité moyenne. Enfin, les mousses récupérées doivent être en bon état et ne pas présenter de zones abrasives, qui risqueraient, par exemple, d'endommager le liner... ■

Une bibliothèque en voliges de peuplier

Comparables à des bancs empilés les uns sur les autres, les rayonnages de cette bibliothèque permettent de modifier facilement sa hauteur, de composer plusieurs éléments bas et de la transporter sans effort. Un meuble pratique, facile à réaliser.



Entièrement réalisée en voliges de peuplier (planches de faible épaisseur, utilisées en couverture) rabotées et bouvetées, la bibliothèque est composée de six modules de même largeur (2 m) mais de hauteur et profondeur décroissantes (respectivement 36 à 21,5 cm et 30 à 17,5 cm). À la fois simple et légère, cette structure offre également une stabilité remarquable.

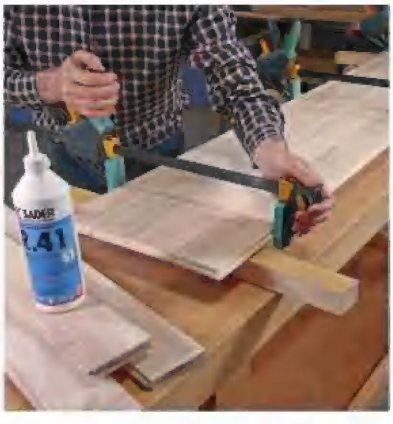
Bien choisir les colles

Des intercalaires doublent l'épaisseur des étagères en formant des rainures, dans lesquelles les montants sont collés. L'équerrage est renforcé par des raidisseurs. La liaison entre montants et étagères est assurée par une colle polyuréthane en cartouche (Berner, Otto chemie…), qui a la propriété de gonfler légèrement durant la prise, son joint épais conservant une certaine souplesse. Il est toutefois possible de la remplacer par un mastic-colle hybride (3M, Sika…). Étagères et intercalaires sont assemblés avec une colle vinylique classique (colle à bois blanche) et cloués avec quelques petites pointes tête homme (Ø 25 mm).

Les atouts du peuplier

Le peuplier est un bois largement répandu sur le territoire et bon marché. Particulièrement léger, il possède des qualités de résistance à la flexion très appréciées des charpentiers. De nombreuses scieries (voir carnet d'adresses p. 121) proposent de la volige rabotée et bouvetée, comparable à un

TEXTE ET PHOTOS BENOIT HAMOT



1 Encollez et assemblez les lames de peuplier pour former des panneaux à la taille voulue. Les lames peuvent être de différentes largeurs. Placez les parements du même côté.

2 Recoupez les planches en largeur avec une scie circulaire sur rail ou munie d'un guide parallèle. Les chutes sont utilisées pour amorcer l'assemblage des panneaux suivants.

3 Coupez les étagères à 2 m de long, les intercalaires à 43 cm, et les montants selon la hauteur voulue. Les raidisseurs et les planchettes sont recoupés dans les chutes.

4 Collez et clouez les raidisseurs sur les 24 intercalaires, de largeur égale aux différentes étagères. Ces intercalaires assurent l'équerrage de la structure.

CONSEILS PRATIQUES

• La bibliothèque peut être réalisée avec des panneaux de medium ou de contreplaqué (CTP). Le prix de la volige et du contreplaqué est à peu près égal (environ 15 €/m²), le medium est moins cher (10 €/m²), mais il exige une finition plus soignée.

• Les produits de finition en phase aqueuse ont l'inconvénient de soulever les fibres du bois: les surfaces poncées deviennent alors rugueuses. Après séchage de la première couche, égrenez au papier de verre (grain n° 280 à 400), puis appliquez une seconde couche pour retrouver une surface lisse et bien protégée.

5 Tracez un axe de symétrie (à mi-longueur) sur le contre-parement des étagères et dressez le montant central, tenu par un serre-joint. Clouez les intercalaires encollés de part et d'autre.

6 Dégagez le montant central et réservez-le. Une rainure apparaît, formée par l'écart entre les deux intercalaires. Encollez-la généreusement (colle polyuréthane).

7 Placez le montant central dans sa rainure, puis vérifiez l'équerrage. Poursuivez le montage de l'étagère, en doublant son extrémité avec une planchette courte (10 cm).

8 La première étagère est fixée sur un socle formé de quatre planches de 8 cm de large. Renforcez l'assemblage par des équerres métalliques vissées et des tasseaux collés.

lambris qui serait usiné comme un parquet. Il suffit alors d'assembler les lames pour composer des panneaux de la dimension voulue, avec l'avantage d'éviter les chutes. La volige est généralement disponible en 14, 15 ou 18 mm d'épaisseur selon les scieries et existe en plusieurs largeurs. Il est recommandé de trier les lames avant de commencer le travail, pour réserver les moins esthétiques aux intercalaires qui viennent doubler les étagères par en dessous et sont donc quasiment invisibles une fois le meuble monté.

Préserver le ton naturel

Le peuplier se ponce facilement. Si on souhaite conserver le ton clair qui le caractérise, mieux vaut utiliser une huile pour bois incolore en phase aqueuse (disponible en grandes surfaces de bricolage). Les produits gras, en phase solvant (à base de produits pétroliers) ont tendance à foncer le bois pour un aspect couleur miel et sont progressivement abandonnés pour des raisons écologiques...

Quant aux outils et leur fonctionnement en situation, il suffit de se connecter sur le site www.tritontools.fr pour découvrir les nombreuses vidéos du fabricant. ■

Réalisation conçue en partenariat avec triton Precision Power Tools

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Comment contester une facture ?

La facture de l'artisan est supérieure au devis ? Votre facture d'électricité flambe sans raison ? Si la procédure diffère selon l'interlocuteur, l'essentiel est de justifier votre contestation, preuves à l'appui : devis validé, factures passées…

TEXTE CATHERINE DOLEUX ILLUSTRATIONS CYRILL BERGER

Dans le secteur du bâtiment et de l'électroménager, en cas de dépannage, de réparation ou de travaux réalisés à votre domicile, le professionnel intervenant est tenu d'établir un devis détaillé dès que le montant estimé est supérieur à 150 €. La seule exception est l'urgence absolue : lorsque le problème met en danger des personnes ou des bâtiments.

Un devis non modifiable

Établi à titre obligatoire ou facultatif, le devis engage le professionnel qui ne peut invoquer des difficultés non prévues ou bien une mauvaise évaluation de la durée du chantier pour facturer plus… Vous pouvez lui demander de rectifier sa facture en invoquant l'article 1134 du code civil selon lequel : « Les conventions légalement formées tiennent lieu de loi à ceux qui les ont faites. Elles ne peuvent être révoquées que de leur consentement mutuel, ou pour les causes que la loi autorise. »

Une fuite d'eau importante, un problème électrique, la porte claquée avec les clés à l'intérieur… La situation est classique : le dépanneur agit sur le champ et fait dans le même temps le diagnostic du problème et la réparation en faisant signer un « Bon pour accord avant travaux ».

Une note trop salée

Mais s'il est peu scrupuleux, voire malhonnête, il peut vous amener à accepter des travaux injustifiés ou pratiquer des tarifs prohibitifs, la situation d'urgence vous faisant perdre toute lucidité. Si après coup, vous vous apercevez que le montant facturé est beaucoup trop élevé, demandez au professionnel le remboursement d'une partie de la facture en lui signalant que vous déposerez plainte auprès de la direction départementale de la protection des populations (DDPP) ou de la direction départementale de la cohésion et de la protection des populations (DDCSPP)

LES INTERLOCUTEURS UTILES

- **Médiateur de l'Eau**
  Médiation de l'eau BP 40463
  75366 Paris cedex 08 - www.mediation-eau.fr
- **Médiateur national de l'énergie**
  À saisir par courrier à l'adresse suivante :
  Libre réponse n° 59252 75443 Paris cedex 09
  ou via le site www.energie-mediateur.fr
  Renseignements par téléphone : 0800 112 212
- **Adresses des DDPP ou des DDCSPP**
  www.economie.gouv.fr, rubrique DGCCRF (Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes).

si vous n'obtenez pas satisfaction. N'hésitez pas non plus à contacter une association de consommateurs agréée qui pourra engager une « action de groupe » si les conditions sont remplies (voir encadré p. 80).

Le gaz, l'électricité, le téléphone…

Votre consommation d'énergie ou de communications est à peu près toujours la même et la dernière facture est en nette augmentation. Dès que vous constatez l'anomalie, prenez contact avec les services concernés. Il peut s'agir d'une erreur administrative facilement repérable et réparable. Si cette première démarche n'est pas suffisante, il convient de suivre la procédure de réclamation fixée par les fournisseurs d'énergie ou les opérateurs de téléphonie. La démarche est à effectuer auprès du « service client ». Vous devrez présenter vos arguments en joignant vos justificatifs (par exemple vos dernières factures). La réclamation peut se faire parfois via Internet, comme sur le site france.edf.com (rubrique « particuliers » puis « aides et contact » et enfin « faire une réclamation »). En cas d'échec, il vous reste le recours au médiateur de l'énergie ou des télécommunications qui pourra vous aider à trouver un accord amiable.

… et la fuite d'eau ?

En cas de doute sur votre facture d'eau, vérifiez tout d'abord si vous avez une fuite. Il suffit pour cela de relever le compteur, de ne pas utiliser d'eau pendant plusieurs heures et d'effectuer un nouveau relevé. Si vous constatez une différence, une fuite est à l'origine de l'augmentation, et il vous faudra payer. Toutefois, vous pouvez obtenir un plafonnement du montant à régler, si le volume d'eau indiqué dans la dernière facture représente plus du double de votre consommation habituelle. Pour bénéficier de cette mesure, dans un délai maximum d'un mois suivant la réception de votre facture, faites réparer la fuite et adressez à votre service d'eau potable une attestation du réparateur mentionnant la date de réparation et la localisation de la fuite. Si l'ensemble des conditions sont respectées, le montant de votre facture sera limité au double de votre consommation habituelle.

Une clémence mais des exceptions

En revanche, le plafonnement ne sera pas applicable si la fuite concerne des appareils ménagers (par exemple une machine à laver qui dysfonctionne) ou des équipements sanitaires (chauffe-eau qui fuit…) ou de chauffage. Si vous n'avez constaté aucune fuite, demandez au service des eaux, dans le délai d'un mois à compter de la réception de la facture, qu'il vérifie le bon fonctionnement de votre compteur. Si son dysfonctionnement est constaté, le contrôle ne sera pas à votre charge. Dans le cas contraire, vous devrez régler la facture et le contrôle. Vous pourrez cependant saisir le médiateur de l'eau (voir encadré p. 79). ■

L'ACTION DE GROUPE

Créée par la loi du 17 mars 2014 (dite loi Hamon), l'action de groupe permettra, dès la parution des décrets d'application, aux victimes d'un même litige d'obtenir facilement une indemnisation du préjudice subi. Elle pourra être mise en œuvre pour des différends nés de la vente de biens ou de la fourniture de services. Les domaines de la santé et de l'environnement sont, en revanche, exclus. Le consommateur lésé devra signaler le litige à l'une des 16 associations agréées par l'État. Si l'association est saisie par au moins deux personnes, elle pourra décider d'engager une action de groupe devant le Tribunal de grande instance. Si les consommateurs victimes sont facilement identifiables, la procédure est dite « simplifiée » : ils seront tous indemnisés sans même avoir besoin d'en faire la demande. S'ils ne le sont pas, les consommateurs lésés devront se signaler auprès de l'entreprise condamnée. Celle-ci aura néanmoins l'obligation d'informer sa clientèle dans des conditions qui restent à définir par décret.

Des bordures créatives

À ras du sol ou plus haute, une bordure assure la transition entre deux espaces. Détournés de leur usage premier et ingénieusement assemblés, certains matériaux apportent une touche toute personnelle au jardin.

Simple ou sophistiquée, une bordure permet de faire le lien entre un massif, une allée ou un espace engazonné. Choisissez des matériaux qui s'intègrent parfaitement au jardin, de préférence originaires de votre région. Selon leur matière – bois, pierre, verre, métal –, ils dureront plus ou moins longtemps.

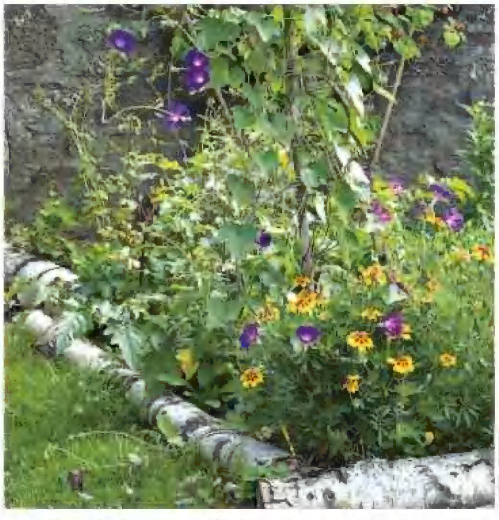
Bois, briques ou bouteilles...

Laissez libre cours à votre imagination : bûches ou troncs d'arbres écorcés et empilés, briquettes ou rondins de bois enterrés verticalement ou pierres "menhir", barrière tressée de noisetiers (plessis)... Vous pouvez aussi utiliser des branchages ou de jeunes arbres coupés au jardin. Superposées sur quatre ou cinq rangs, les tuiles canal constituent également une bordure originale et efficace. Ces tuiles durent plusieurs années et les mauvaises herbes ne les franchiront pas. Ce décor se montre également utile car, dans les interstices, insectes, lézards ou musaraignes viendront loger. On peut aussi installer des bouteilles en verre renversées.

Une mise en œuvre en amont

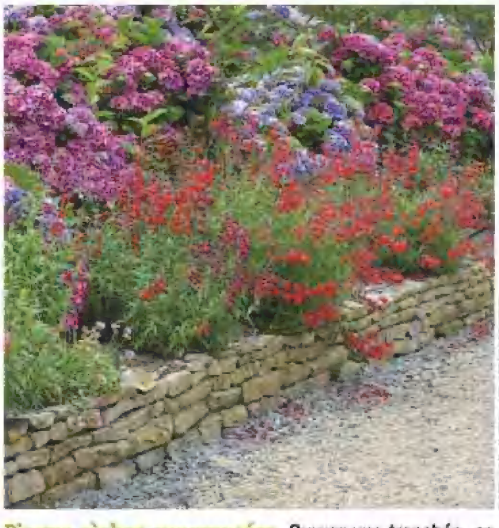
Dans tous les cas, installez ces bordures qui retiennent la terre avant la plantation du massif, plutôt en automne ou au printemps, lorsque le sol n'est ni trop mouillé, ni trop sec. Les autres bordures décoratives (plessis, empilements de divers éléments...) peuvent se réaliser tout au long de l'année et après les plantations. Il suffit d'avoir assez de place ou de modifier légèrement le devant du massif. ■

Retrouvez gratuitement les conseils des experts de Rustica sur le site
www.rustica.fr

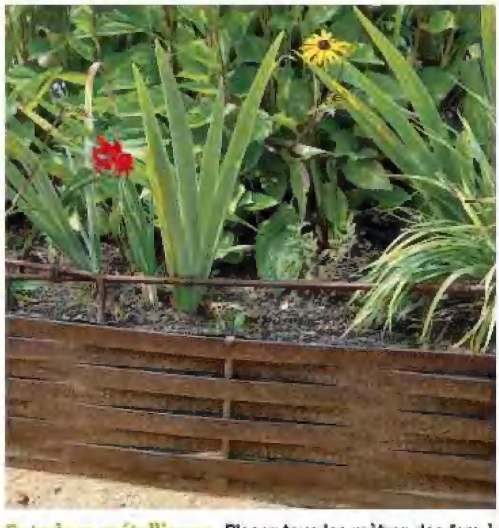


Rondins de bouleau. Désherbez et aplanissez le sol à la limite pelouse/massif. Décaissez légèrement selon le diamètre des rondins et la hauteur désirée de la bordure. Creusez un peu plus et étalez au fond une couche de 5 cm de sable.

Vieilles tuiles. Aplanissez la terre sur la longueur et la largeur prévues. Disposez une première rangée de tuiles les unes contre les autres, l'arrondi dirigé vers le haut. Continuez avec les autres rangs (4 ou 5) en les décalant à chaque fois.



Pierres sèches superposées. Ouvrez une tranchée : sa profondeur doit être égale au tiers de la hauteur du muret. Empilez les pierres plates en décalant les joints. Calez-les au fur et à mesure. Ne dépassez pas 50 cm de hauteur.



Entrelacs métalliques. Placez tous les mètres des fers à béton en les enterrant de 30 à 40 cm. Passez la première lame métallique devant puis derrière les fers. Continuez en inversant le sens de croisement à chaque nouvelle lame.

Un élégant **parasol** pour repas en plein air

Rapide à installer et à démonter, cet équipement de jardin est conçu pour abriter du soleil une grande tablée. On peut le laisser en place pendant toute la saison chaude, en repliant juste le toit lorsque le vent souffle trop fort.

Difficulté : ●●○○

Coût : environ 80 € (hors peinture)

Temps : 1 journée

Équipement : mètre, crayon, équerre de menuisier, marteau, niveau à bulle, serre-joints, agrafeuse, fer à souder, scie égoïne, scie sauteuse, perceuse + support vertical, mèche plate, perceuse-visseuse, tarière, escabeau

votre plan

Retrouvez cette réalisation au centre de ce magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

TEXTE **CLAUDE LERMIER** PHOTOS ET ILLUSTRATION **LARS DALSGAARD**

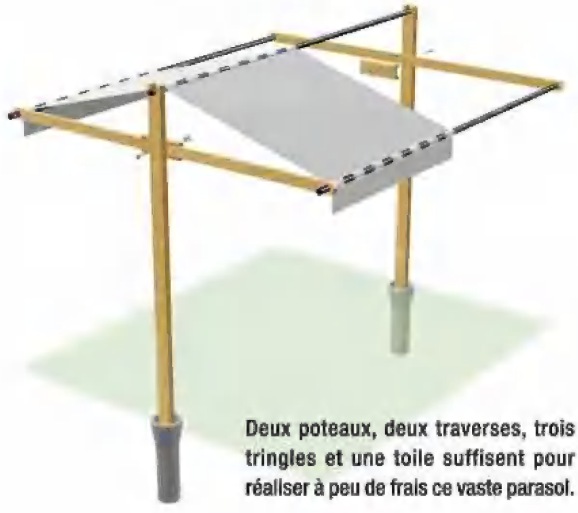
Appelé auvent autoporté ou store double pente, ce type d'abri est constitué d'un portique en bois massif et d'une couverture en tissu polyester pour usage extérieur. Les usinages des bois se limitent à quelques découpes et perçages suivis d'un ponçage fin, indispensable avant la mise en peinture. Résistante à la déchirure, la toile ne comporte aucune couture mais des passants réalisés... au fer à souder ! L'ouvrage ne prend pas plus d'une journée de travail pour un coût bien inférieur à celui d'un modèle proposé dans le commerce.

Une conception simple

La structure porteuse se compose d'une paire de poteaux et de traverses, assemblés en croix. Les poteaux, en chevrons de 44 x 95 mm de section, mesurent hors tout 2,80 m de longueur. Ils sont calés à la verticale dans des chutes de canalisation en béton de Ø 100 mm provenant d'une récupération. Inutile de perdre son temps à rechercher les mêmes : dans ce diamètre, on trouve facilement des tubes d'évacuation en PVC ou des boisseaux carrés en béton. Ces « réservations », ou pieds de poteaux, se logent dans des trous creusés à la tarière sur 50 cm de profondeur, ce qui laisse aux poteaux 2,30 m de hauteur utile. Les traverses sont réalisées en deux tronçons d'égale longueur. Débitées dans du tasseau de 21 x 70 mm, elles sont maintenues à l'horizontale au moyen d'un astucieux raidisseur en U et d'un boulon serré par un écrou papillon.

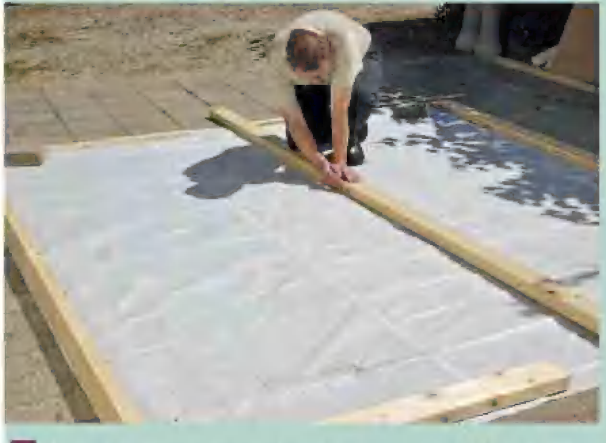
Couverture en toile polyester

D'un format de 295 x 270 cm, la couverture est découpée dans une seule pièce de tissu vendu en 2,80 m de largeur. Trois robustes barres – des tringles en bois de Ø 35 mm et 300 cm de longueur – lui servent d'armature. Teintées noir d'origine, elles sont passées alternativement dessus/dessous dans des fentes espacées de 10 cm. La fixation de la toile sur son armature s'effectue par agrafage.
Au montage, les barres latérales s'insèrent à chaque extrémité des traverses dans des perçages exécutés à la mèche plate de 36 mm. La barre centrale, qui fait office de « faîtière », s'emboîte simplement dans des encoches de largeur identique usinées au sommet des poteaux. Pour replier le toit, il suffit d'ôter les raidisseurs et de rabattre les traverses : en 2 minutes chrono, le tour est joué ! ■



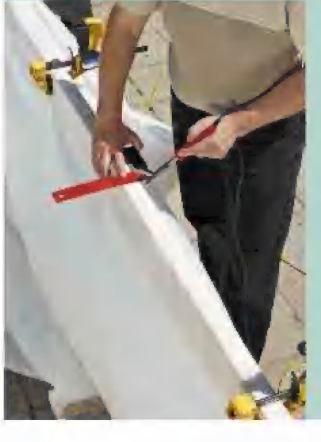
Deux poteaux, deux traverses, trois tringles et une toile suffisent pour réaliser à peu de frais ce vaste parasol.

1. PRÉPARATION DE LA TOILE



1 Étalez la toile sur une surface plane et propre. Maintenez-la en place avec des tasseaux ou des poids posés sur les bords et tracez au crayon son axe médian en utilisant un chevron en guise de règle.

2 Sur le chevron, tracez à l'équerre tous les 10 cm l'emplacement des fentes. Les traits doivent se voir en transparence à travers le tissu.



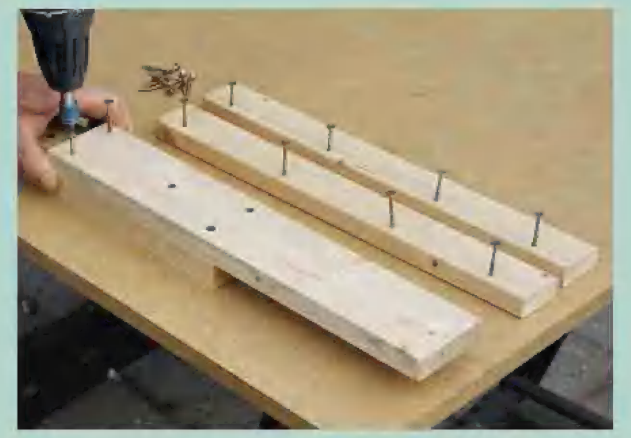
3 À l'aide de serre-joints, bridez la toile sur le chevron en centrant bien son axe médian. Faites reposer le tout sur des tréteaux et ouvrez les fentes au fer à souder (voir encadré p. 86).

4 Procédez de même pour les barres latérales, en laissant une bordure de 15 cm. Une fois tous les passants réalisés, insérez les barres dans la toile.

2. USINAGE DE L'OSSATURE

5 Sciez poteaux et traverses aux dimensions, puis dessinez les arrondis des angles. Tracez les axes de perçage et percez à la mèche plate.

6 Prolongez les perçages des poteaux par deux traits parallèles. Découpez les encoches et arrondissez les angles à la scie sauteuse.



7 Découpez les fonds et les côtés des raidisseurs à une longueur de 40 cm. Avec des vis de Ø 4 x 40 mm, fixez d'abord chaque fond à l'extrémité d'un tronçon de traverse, en le faisant déborder de 20 cm.

8 Placez ensuite les côtés en recouvrement et vissez-les dans l'épaisseur des fonds. Les pièces doivent être parfaitement alignées. Enfoncez deux autres vis dans la tranche de la traverse pour renforcer la fixation.

9 L'ossature poncée, peinte (au moins deux couches d'une peinture pour bois extérieur) et sèche, vous n'avez que cinq éléments à assembler, avec la couverture déjà équipée de ses barres d'armature.

3. MISE EN PLACE DES PIEDS DES POTEAUX

10 L'écartement des poteaux doit être de 275 cm. Enfoncez un piquet à l'emplacement prévu pour le premier. Mesurez la distance indiquée, en vous aidant au besoin d'une pige improvisée, et enfoncez un second piquet.

11 Enlevez chaque piquet et forez avec une tarière équipée d'une fraise de Ø 100 mm. Le cas échéant, ajustez la longueur des tubes à la meuleuse avant de les installer. Enfoncez-les au maillet.

Astuce

Les tronçons de tube (par exemple en PVC) peuvent rester en place, comme des regards de visite. Vous avez juste à prévoir des bouchons ou des tampons comme celui-ci, pour éviter qu'ils ne se remplissent de terre et de déchets.

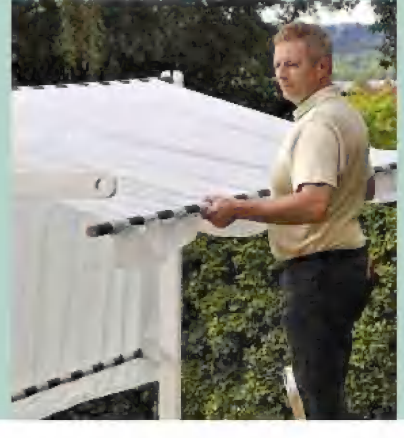
4. MONTAGE DE LA TOILE

12 Logez le premier poteau dans sa réservation et enfoncez au marteau des chutes de tasseau taillées en coin pour le caler.

13 Placez le second poteau en le bloquant provisoirement avec des coins. Afin de bien aligner les deux éléments, reliez-les par un chevron réglé de niveau. Vérifiez l'aplomb sur deux faces et finissez de caler le poteau.

14 Déroulez la couverture de manière à pouvoir la tenir par la barre centrale. Emboîtez les extrémités du « faîtage » au sommet des poteaux.

15 Assemblez les demi-traverses et bridez-les à tour de rôle sur leur poteau respectif, 20 cm sous la barre centrale. Assurez-vous qu'elles se joignent bien à l'intérieur des raidisseurs avant de bloquer les serre-joints.



16 Soulevez un côté de la couverture et assemblez sa barre aux demi-traverses correspondantes. Emboîtez-la à fond d'un côté puis faites-la glisser dans le sens opposé.

17 Procédez de même de l'autre côté et ajustez la position des traverses : elles doivent être parfaitement horizontales. Si nécessaire, desserrez légèrement les serre-joints pour rectifier le niveau.

18 Percez les trous des boulons d'assemblage (mèche à bois de Ø 6 mm). Faites une marque à mi-largeur du poteau et percez bien droit.

19 Introduisez les boulons poêliers dans les perçages en vous aidant d'un marteau. Sur la face opposée, enfilez une rondelle plate sur le filetage et bloquez le tout avec un écrou papillon.

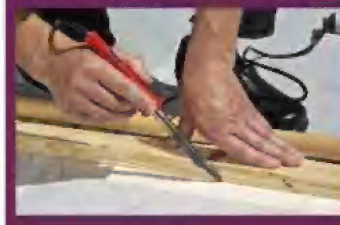
20 Le tissu doit être fixé afin qu'il ne coulisse pas. Il n'est pas nécessaire de le faire au niveau de chaque passant : une ou deux agrafes au milieu et aux extrémités des barres suffiront à maintenir une bonne tension.

21 Vous pouvez recouper les barres à la scie égoïne en conservant tout de même 5 cm de marge. Passez les coupes au papier de verre et effectuez une retouche de peinture.

22 En dehors des repas, il est possible de rabattre un pan du toit pour se protéger à la fois du rayonnement solaire et du vent. Le sens dépend évidemment de l'orientation de ces derniers.

23 Si la météo annonce un risque de tempête, on peut facilement enrouler la couverture et la retirer ou la laisser en place en l'attachant avec des cordelettes.

Découper la toile au fer à souder



Le fer à souder permet d'entailler la couverture en polyester aussi rapidement qu'avec un cutter tout en renforçant les bords des fentes, qui durcissent en refroidissant. Mais attention à ne jamais laisser l'outil sur la toile entre deux opérations ! Il peut être utile de se faire la main sur une chute de tissu avant de se lancer.

Fournitures

- Tissu polyester 295 x 270 cm
- 2 chevrons 44 x 95 cm (poteaux), L. 3 et 4 m de section 21 x 70 mm, L. 122 cm (demi-traverses du portique)
- 3 barres de Ø 35 mm, L. 3 m (armature toit)
- 2 tasseaux de 21 x 70 mm, L. 40 cm ; 4 tasseaux de 21 x 44 mm, L. 40 cm (raidisseurs de traverses)
- Tringles en bois Ø 35 mm, L. 3 m
- 2 tuyaux rigides Ø int. 100 mm, L. 50 cm (logements poteaux)
- Vis Ø 4 x 40 mm (pour raidisseurs)
- 2 boulons poêliers Ø 6 x 100 mm ; 2 écrous papillons Ø 6 mm + rondelles plates (pour fixations amovibles)
- Papier de verre n° 80 et n° 120
- Peinture pour bois extérieur

Pour en savoir plus
Une gloriette façon kiosque
www.systemed.fr/**1475**

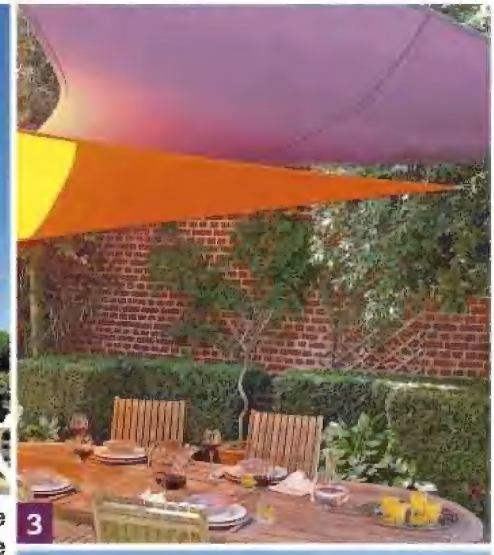
✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Parasols et voiles d'ombrage

SÉLECTION **HERVÉ LHUISSIER**

1

2



3

1. Prête à poser. Voile de protection solaire moyenne (UV 50). En polyester (180 g/m²), avec bordure de renfort de 24 mm et anneaux en Inox Ø 5 mm. Lavable en machine (40 °C). Dimension : 3,60 m de côté. Coloris vert. 104 € (inclus mât en acier, 2 cordes et 2 piquets). « Serenity, réf. 153422 », Botanic.

2. Camouflage. Filet pour pergola ou à tendre entre quatre points fixes. En polyester enduit, traité anti-UV. Dimensions : 2,40 x 3 m. Coloris gris ou sable. 65 € (fixations incluses, mâts en option). « Filet d'ombrage », Nortène chez Truffaut.

3. Une petite et une grande. Voiles triangulaires en toile déperlante, 100 % polypropylène (190 g/m²). Dimensions : 4 et 5 m de côté. Coloris orange et mauve. 280 € et 325 € (+ 150 € les 2 kits de fixations). « Premium », Espace Ombrage.

4. Ombrage mobile. Store de jardin à manœuvre manuelle, structure renforcée réglable en hauteur de 2,14 à 2,54 m, toile (Orchestra 3914) 100 % acrylique (290 g/m²). Dimensions : 4,85 x 4 m. À partir de 3 049 €. « Plaza 2 », Storistes de France.

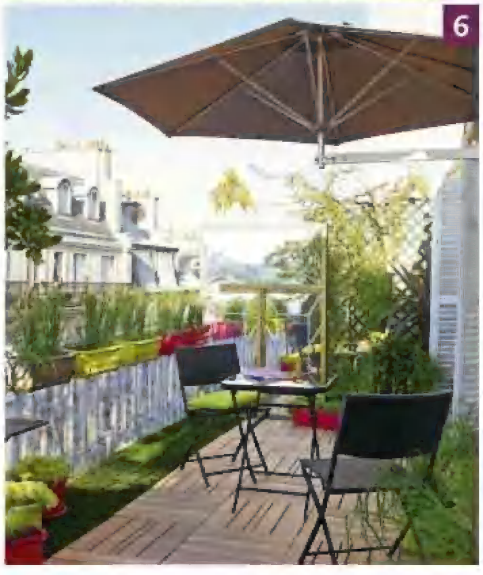
5. Grand diamètre. Parasol pour 6 personnes avec toile en polyester (200 g/m², Ø 3,50 m) et armature en aluminium thermolaqué. Mât : Ø 45 mm, H. 2,85 m. Coloris gris. 449 € (stabilisation du pied par 4 dalles non fournies). « Madère », Blooma (Castorama).

6. Mural. Parasol à mât inclinable et cheminée centrale. Toile octogonale déperlante en polyester (180 g/m²) avec protection anti-UV. Armature en aluminium et support en acier. Dimensions : 2,50 x 2,50 m. Coloris taupe (gris doré n° 3). 149 €. « Easysol, réf. 68569410 », Leroy Merlin.

7. Carré. Parasol à mât en bois massif, embase en acier zingué et thermolaqué gris foncé mat (graphite) avec des ferrures en Inox. Toile de forme carrée 100 % acrylique. Dimensions : 3 m de côté, H. 3,28 m. Coloris écru (toile). 1 390 € (socle lesté par quatre dalles en ciment vendues séparément). « Martin », Unopiù.

7

4



6

5

Les prix communiqués par les fabricants sont donnés à titre indicatif et peuvent varier d'une région à une autre.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Une **table de jardin** modulable en bain de soleil

Cette table de jardin se transforme, en un tour de main, en bain de soleil. Il suffit de replier son piètement articulé et de relever l'un de ses plateaux pour obtenir un dossier inclinable.

Difficulté : ●●○○

Coût : 180 €

Temps : 1 week-end

Équipement : serre-joints, clé à molette ou clé à pipe, marteau, pointe carrée, chasse-clou, perceuse-visseuse avec guide vertical (ou perceuse à colonne), mèche à bois Ø 20, 12, 8 mm, scie sauteuse, scie à onglet ou scie à main...

TEXTE **BENOIT HAMOT** PHOTOS **LARS DALSGAARD** ILLUSTRATIONS **CORINE DELÉTRAZ**

Lorsque la place manque, on hésite parfois à s'équiper d'un bain de soleil. Cette réalisation permet de transformer une table de jardin en transat. Il suffit de relever la hauteur de l'assise pour obtenir une table de bonne dimension, apte à accueillir jusqu'à huit convives. Equipée de roulettes orientables, on peut alors la déplacer facilement pour bénéficier du meilleur ensoleillement... ou de l'ombre la plus douce.

Un verrouillage qui a fait ses preuves : la chevillette

Une simple charnière permet au piètement de doubler sa hauteur. La solution retenue ici consiste en un type de verrou largement répandu autrefois : la chevillette. Cette simple pièce de bois ronde vient se loger dans des perçages pratiqués sur les traverses et les montants du piètement. Les perçages doivent être réalisés avec précision (de préférence avec une perceuse à colonne) pour que la chevillette se mette en place sans difficulté et éviter qu'elle ne se coince avec des perçages mal alignés ou de ballotter dans un trou trop grand.

Un dossier discret et réglable

En position bain de soleil, il est possible de relever une partie du plateau pour former un dossier, plus ou moins incliné grâce à un système de crémaillère. Son articulation est réalisée avec le même type de charnière que pour le piètement. À l'autre extrémité, les crémaillères sont obtenues en découpant deux pièces de bois pour former des encoches. Le dossier dispose d'un support qui lui donne son inclinaison selon l'encoche dans laquelle il repose (voir l'épure p. 91). Comme les deux autres panneaux formant le dessus (table) ou l'assise (bain de soleil), le dossier est composé de planches non jointives, afin que le bois puisse travailler librement et laisse s'évacuer l'eau de pluie. ■

1. ASSEMBLAGE DES ÉLÉMENTS

1 Débitez les différents éléments, puis tracez précisément l'emplacement des tourillons de blocage. Percez leur axe au Ø 20 mm. Assemblez les montants et traverses des piètements, puis placez les charnières.

2 Percez longerons de ceinture et tête de piètement (Ø 8 mm), puis assemblez-les dans les angles intérieurs avec des boulons à collet carré.

3 Vissez les appuis de l'assise et la traverse de crémaillère courte contre la ceinture. La grande traverse de crémaillère est assemblée avec des équerres d'angle et des vis. Fixez enfin les crémaillères sur ces traverses.

4 Composez les assises ou plateaux de table. Assemblez les montants et traverses formant le support du dossier. Reliez le dossier et l'élément central, puis le dossier et son support avec des charnières.

5 Recoupez à 45° les traverses et longerons du cadre, assemblés d'onglet. Collez et clouez le cadre sur la ceinture. Vissez les deux plateaux fixes sur les tasseaux d'appui.

6 Retournez l'ensemble et vissez les roulettes sur les traverses du piètement. Les roues doivent pouvoir s'orienter dans toutes les directions sans buter contre les montants.

2. UTILISATION DU MEUBLE

Info +

À l'exception de l'encadrement des panneaux, collé-cloué sur les traverses de ceinture, toutes les pièces sont vissées entre elles pour former le meuble. Il est préférable d'encoller les parties avant vissage, mais ce n'est pas obligatoire. En revanche, si vous êtes équipé en fraiseuse à lamelle, Domino ou tourillonneuse, vous avez tout intérêt à consolider les assemblages du piètement avec l'un ou l'autre procédé, en utilisant une colle à bois pour extérieur.

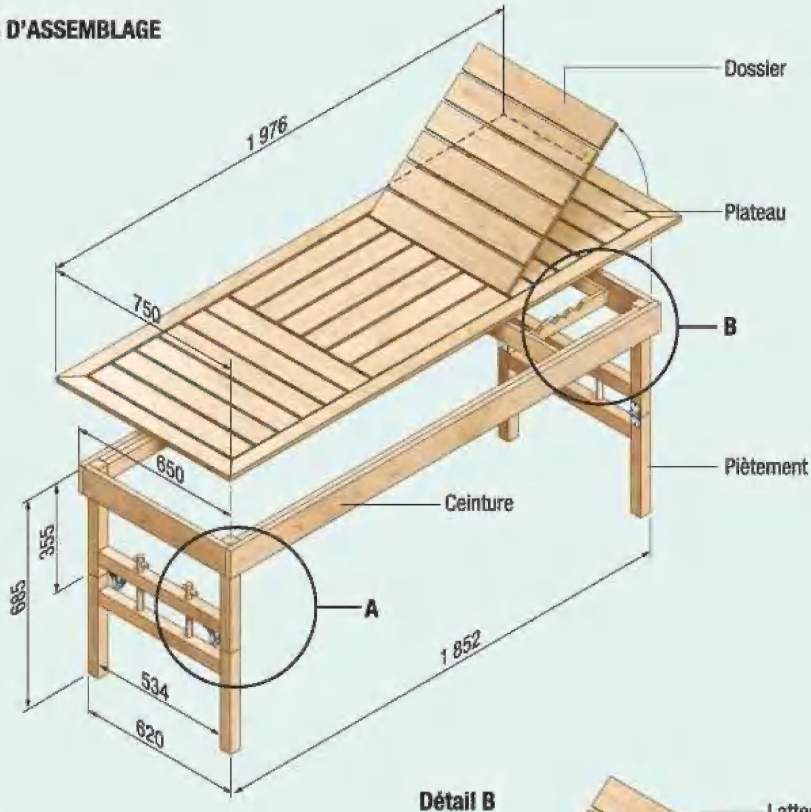
7 En position basse, le meuble peut être utilisé à plat, comme un simple lit, ou avec son dossier, comme un transat. Pour régler l'inclinaison du dossier, il suffit de faire pivoter le panneau articulé sur charnières, ce qui entraîne le support, également relié par des charnières au dossier. Les montants du support viennent se bloquer d'eux-mêmes dans les encoches de la crémaillère.

8 Pour transformer le bain de soleil en table, enlevez les chevillettes reliant les montants percés. Ces chevillettes sont composées de quatre tourillons de Ø 19 x 195 mm de long, percés au niveau de la tête pour être traversés par des tourillons de Ø 12 x 50 mm.

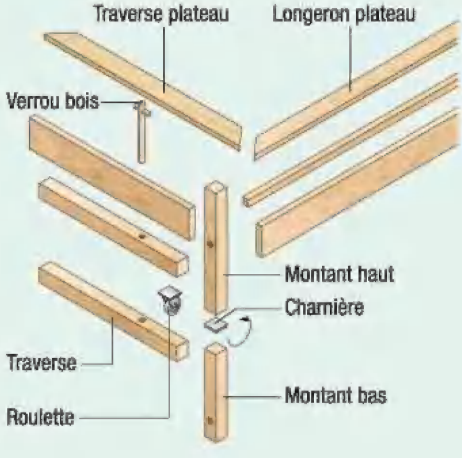
9 Dépliez un des piètements en soulevant le meuble, puis bloquez-le en introduisant deux chevillettes dans les trous pratiqués sur les traverses. Recommencez l'opération avec le piètement opposé.

10 Pensez à replier le dossier avant de mettre la table et ne tentez pas d'utiliser le bain de soleil en position haute. Les pieds dépliés ne sont pas conçus pour supporter un poids trop important sur une longue durée. Pensez aussi à protéger le bois par une nappe ou des sets pendant les repas.

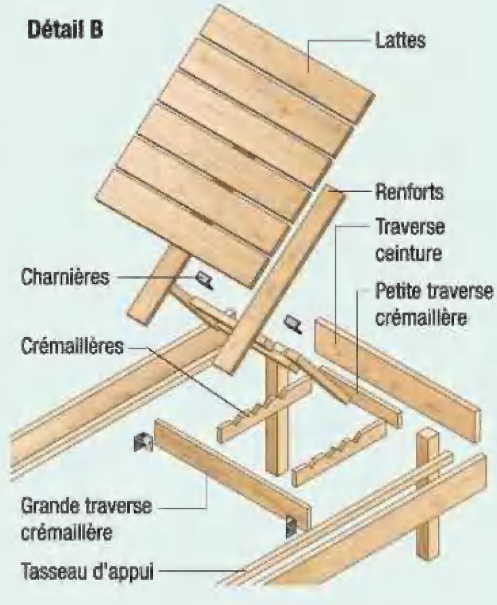
PRINCIPES D'ASSEMBLAGE



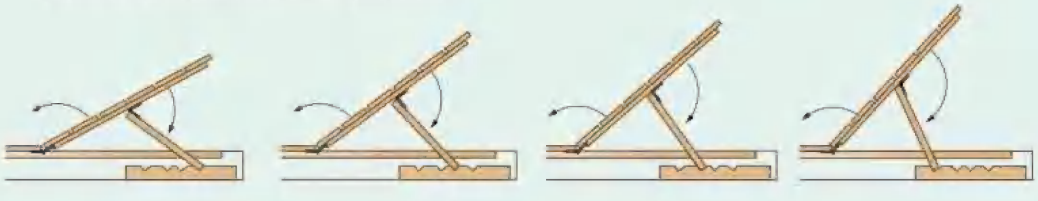
Détail A



Détail B



LES DIFFÉRENTES POSITIONS DU DOSSIER



L'importance du matériau

On trouve en GSB des sections de bois raboté, ce qui permet de travailler avec un équipement minimal. Le pin est en général la seule essence proposée. Équipé d'une raboteuse, vous avez tout intérêt à choisir une essence plus résistante et plus noble, comme le chêne, le châtaignier, l'aulne, le merisier, le Douglas, certains bois exotiques… Un bois plus ténu que le pin se ponce aussi plus finement et sera donc plus agréable à l'usage, surtout en position bain de soleil. Enfin, il est possible de peindre le bois avec une laque satinée microporeuse, pour obtenir une surface plus régulière et plus facile à entretenir.

Fournitures

- Pin raboté de différentes sections 43 x 43 ; 21 x 91 ; 21 x 68 ; 21 x 43 ; 15 x 68 ; 21 x 21 ; 15 x 91 mm
- Tourillon Ø 19 et 12 mm
- Vis à bois : 4 x 20 ; 4 x 30 ; 4 x 35 ; 4 x 40 ; 4,5 x 50 ; 4,5 x 70 ; 5 x 90 mm
- Colle à bois, pointes tête homme 35 mm
- 9 charnières de 38 x 90 mm
- 2 équerres d'angle de 40 x 40 x 60 mm
- 4 roulettes de meuble de hauteur 50 mm
- 8 boulons à collet carré de 8 x 80 mm avec rondelles
- Huile pour bois

votre plan
Retrouvez cette réalisation au centre de ce magazine si vous êtes abonné ou sur www.systemed.fr/boutique

Disques de meuleuse : l'abrasion comme fine lame

1. Nom du fabricant ou importateur
2. Code d'identification et date limite (pas de date limite sur disque diamant)
3. Nature des matériaux usinables
4. Pictos barrés en rouge : restrictions d'emploi éventuelles (pas utilisable à l'eau, pas de meulage…)
5. Équipements nécessaires à la protection individuelle : lunettes, casque et gants
6. Norme de conformité
7. Vitesse maxi en m/s et tr/min
8. Spécificités (hors disque diamant)
   A = corindon* (oxyde d'aluminium)
   30 = grains** S = dureté de la meule***
   BF = liant Bakélite et renfort de fibres de verre
9. Dimensions du disque

A. Diamant à segments
B. Diamant à bord lisse
C. À lamelles
D. Diamant à surfacer

* *Abrasifs : A = corindon ; AC = corindon/carbure de silicium ; C = carbure de silicium ; CO = grains céramiques Z = corindon zirconien ; ZA = corindon zirconien/corindon*

** *Gros grains = de 8 à 24. Grains moyens = de 30 à 60. Grains fins = de 70 à 220. Grains très fins = de 240 à 400.*

*** *Les degrés de dureté sont classés avec des lettres par ordre alphabétique croissant, du plus tendre au plus dur (de D à Z). En général, on utilise des meules dites tendres pour travailler des métaux durs et inversement.*

Remerciements à la société Leman

TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

La meuleuse d'angle peut couper, tronçonner, ébarber, meuler ou poncer des matériaux aussi divers que le métal ou la pierre. Rien ne lui résiste, à condition de savoir choisir le bon disque.

À l'achat, une meuleuse angulaire est généralement livrée avec un minimum de consommables. Un ou deux, voire aucun disque, ce qui ne correspond pas forcément à la multitude de tâches que vous envisagez d'entreprendre. Dans le commerce, on trouve différents disques pour couper, tronçonner, ébarber, meuler, polir... Ces disques sont de taille, de matière, de qualité et de prix très variables. Ce qui n'aide pas toujours à effectuer le bon choix. Nous nous sommes intéressés ici aux consommables les plus couramment utilisés, de diamètre 125 mm, destinés à la meuleuse d'angle. Cette machine est particulièrement appréciée par les bricoleurs et les artisans car elle est légère, peu encombrante, facile à transporter et capable d'intervenir dans de nombreux domaines tels que la maçonnerie (coupe de brique, de pierre, de carrelage...), la serrurerie (ébarbage de soudure, affûtage, ▸▸

La mise en place du disque sur l'axe de la meuleuse doit s'effectuer avec précision et dans le bon sens de rotation, pour le bon fonctionnement du disque.

Des normes obligatoires indiquées sur les disques

Les disques de qualité arborent une norme européenne attestant qu'ils disposent de la résistance nécessaire pour être utilisés en toute sécurité. Évitez les disques ne présentant aucune indication de norme. Il en existe deux: la norme 12413 pour les produits abrasifs agglomérés et 13236 pour les superabrasifs (disques diamantés). Ces mentions obligatoires attestent de la conformité des produits avec la réglementation et doivent figurer sur les disques. Pour en savoir plus: www.legifrance.gouv ou www.snas-abrasifs.com

Disques diamant à segments

Segments alternés (cannelés et lisses)

- Coupe rapide (démolition)
- Béton armé, granit, pierre, bitume, acier
- Usage intensif
- Jante ventilée perforée
- Hauteur d'abrasion 12 mm

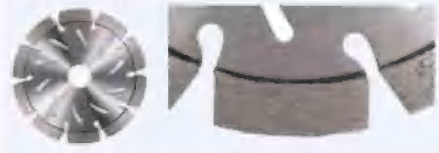
Segments coniques cannelés

- Coupe rapide et silencieuse
- Granit, pierre, parpaing
- Usage intensif
- Hauteur d'abrasion 12 mm
- Utilisable à sec et à l'eau

Segments larges

- Coupe rapide et rainurage, bonne évacuation de la matière
- Béton armé, granit, pierre
- Usage intensif
- Hauteur d'abrasion 12 mm

Segments profilés



- Coupe très rapide et assez nette
- Béton, granit, pierre, brique
- Usage intensif
- Hauteur d'abrasion 10 mm
- Jante ventilée perforée
- Utilisable à sec et à l'eau

Segments épais 6,5 mm

- Disque à déjointoyer grossièrement
- Ciment, mortier, béton
- Usage intensif
- Hauteur d'abrasion 12 mm
- Utilisable à sec et à l'eau

Segments décalés épais 3,5 mm

- Disque à déjointoyer, bonne évacuation de matière
- Ciment, mortier, béton
- Lame de coupe sur jante
- Utilisable à sec et à l'eau

Plateau à segments virgules

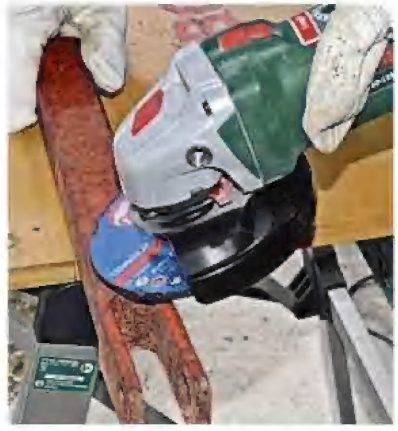
- Disque de surfaçage rapide et régulier
- Béton ancien, béton, granit, pierre
- Jante ventilée
- Bon dégagement des poussières
- Utilisable à sec et à l'eau

Plateau double piste

- Disque de surfaçage et ponçage à sec
- Béton ancien, béton, granit, pierre, enduit
- Bonne résistance
- Utilisable à sec et à l'eau

Disques de meuleuse d'angle

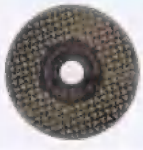
Les coupes doivent s'effectuer à 90° par rapport à la surface de la pièce à découper pour éviter que le disque assez fin ne subisse trop d'efforts axiaux.

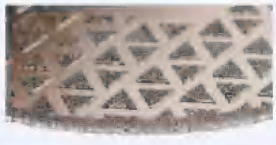


Le meulage et l'ébarbage d'une soudure s'effectuent avec un disque assez épais, la machine inclinée à 45° pour le dégrossissage et entre 30° et 15° pour une finition parfaite.

Disques diamant à bord continu

Deux faces diamantées





- Découpe, ajustage, biseautage, chanfreinage et ponçage
- Marbre, béton, granit, pierre, fibre de verre, matière synthétique, PVC
- Utilisable à sec et à l'eau

Cannelé turbo ventilé

- Coupes rapides et sans éclats
- Tuiles, carrelage, granit, pierre, margelle, béton
- Recommandé pour la coupe des tuiles
- Hauteur d'abrasion 7 mm
- Utilisable à sec et à l'eau

Cannelé à jante continue

- Coupe rapide, propre et silencieuse
- Grès cérame, marbre, pierre, porcelaine
- Hauteur d'abrasion 7 mm
- Utilisable à sec et à l'eau

À segments serrés

- Coupe fine et rapide
- Grès cérame, carrelage, faïence
- Hauteur d'abrasion 7 mm
- Utilisable à sec et à l'eau
- Coupe à l'eau pour le grès cérame

Turbo ventilé

- Coupe fine et précise
- Carrelage, faïence
- Bonne évacuation de la matière
- Hauteur d'abrasion 7 mm
- Utilisable à sec et à l'eau

Les grains d'un disque composite sont plus ou moins gros. Ils sont agglomérés par de la résine sur des couches successives de tresses de fibre de verre. Ici, le disque à meuler est épais.

coupe de l'acier, de l'aluminium, de l'Inox...), voire la menuiserie (ponçage, surfaçage...) ou le travail des matériaux synthétiques (PVC...).

Des disques pour chaque situation

En fonction de l'opération à effectuer (meulage, tronçonnage) et des matériaux à travailler (métal ou éléments de maçonnerie), les disques ont le corps (jante) et les bords de coupe adaptés pour couvrir un maximum de situations. La jante peut être en acier (disque diamant) ou composite (fibre de verre tressé), à moyeu plat ou déporté (disque composite). Les disques coupent ou meulent les pièces par abrasion. Leur bord ou leur surface est recouvert de grains naturels ou artificiels plus ou moins gros en fonction de la qualité du travail à obtenir: très durs comme le diamant pour les disques acier, en carbure de silicium (travail de la pierre ou du béton), de corindon (métaux), de zirconium (Inox) pour les disques composites. Le tout est aggloméré et collé sur la jante par une résine synthétique (bakélite ou carbure de silicium).

Des composites à faible coût

Les disques composites sont à bord continu pour tronçonner, ébarber ou meuler, ou à lamelles pour polir, poncer ou nettoyer. Les disques à meuler sont épais (entre 4 et 8 mm) pour supporter les efforts axiaux. Ils s'utilisent pratiquement à plat par rapport à la surface à usiner avec un angle de 15° à 45°, selon la finition à obtenir. Les disques à tronçonner sont plus fins (entre 1 et 4 mm). C'est la tranche du disque qui est utilisée, la coupe s'effectuant avec l'outil à 90° par rapport à la surface à couper. Ceux à lamelles sont conçus pour un travail de surfaçage et de finition. Ils sont plats ou coniques avec des lamelles abrasives souples. Ces dernières sont constituées de grains différents selon l'usage, du corindon pour l'acier, le cuivre, le plastique ou l'aluminium, et du zirconium pour les aciers inoxydables plus durs. Pour le bois, l'abrasif

est en Nylon pour un travail plus souple et sans bavures. Les lamelles sont disposées en couronne et se chevauchent sur le disque qui s'utilise à plat sur la face à usiner. En général, les disques composites sont plutôt bon marché (entre 2 et 10 euros l'unité) mais ils s'usent assez rapidement.

Des diamants pour résister dans le temps

Les disques diamant sont durs et résistants. Ils s'utilisent uniquement pour couper et surfacer. Ils sont fabriqués à partir de poussière de diamant et de poudre métallique appliquée mécaniquement par soudure laser ou par frittage sur un acier tendre préalablement rapporté et brasé sur le bord du disque. Ils coupent les matériaux de construction comme la pierre, le béton, la brique, le marbre... et leur durée de vie est aussi élevée que leur coût (entre 30 et 130 euros le disque). Les disques diamant peuvent être à bord lisse ou segmenté. Ces derniers sont utilisés en maçonnerie (brique, pierre, parpaing, béton et béton armé). La segmentation permet une découpe rapide, mais sans finesse. Les disques à bord continu sont utilisés pour les matériaux fragiles (carrelage, tuiles, marbre). La découpe est plus lente, mais les surfaces et les arêtes plus nettes. ■

Les lamelles de certains disques à poncer offrent une grande résistance à l'usure. Elles se chevauchent et peuvent être en céramique, en carbure de silicium ou en corindon.

Forum SD

Envie de partager votre expérience ?

www.systemed.fr/822ME

Date limite d'utilisation

Les disques abrasifs en fibre, destinés à la coupe et à l'ébarbage, ont une date limite d'utilisation. Cette date est indiquée sur l'emballage ou sur la jante du disque. Il faut donc éviter d'utiliser ce dernier au-delà de cette date. Les résines et les toiles en fibre perdant de leur élasticité avec le temps, les disques peuvent devenir cassants et friables. Or un disque qui casse à pleine vitesse peut être très dangereux pour vos mains ou votre visage. En cas d'accident, vous risquez de ne pas être couvert par votre assurance si elle décide de mener l'enquête. Un conseil: n'achetez pas vos disques trop à l'avance.

Disques composites à bord continu

À tronçonner ép. 3 mm

- Coupe rapide
- Béton, pierre, brique, parpaing
- Abrasif carbure de silicium
- Renforcement 2 toiles en fibre de verre, tissées résinées

À ébarber ép. 7 mm

- Ébarbage rapide
- Inox, cuivre, soudure, métaux non ferreux
- Abrasif corindon supérieur
- Renforcement 3 toiles en fibre de verre, tissées résinées

À ébarber et à meuler ép. 6 mm

- Ébarbage facile, haute capacité d'enlèvement
- Acier, fonte, alliages, soudure
- Abrasif corindon supérieur
- Renforcement 3 toiles en fibre de verre, tissées résinées

À tronçonner ép. 1 mm

- Coupe fine et rapide
- Acier de construction, tôle, profilés à parois minces et épaisses
- Abrasif corindon supérieur
- Renforcement 2 toiles en fibre de verre, tissées résinées

Disques composites à lamelles

Plat 60 lamelles

- Meulage, ponçage de surfaces planes
- Inox, chrome, nickel, acier, métal, fonte
- Abrasif zirconium, toile mixte coton, polyester
- Usage intensif

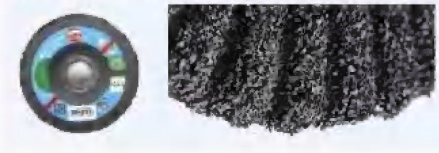
Bombé 12°, 60 lamelles

- Meulage, ponçage toutes surfaces
- Inox, chrome, nickel, acier, métal, fonte, titane, bronze
- Abrasif céramique et aluminium, toile polyester, additif anti-échauffement

Nylon plat

- Nettoyage, polissage toutes surfaces
- Acier inoxydable, peinture, vernis, mastic, plastique, bois
- Résine de carbure de silicium, plateau fibre de verre

Semi-flex bombé 20°, 24 lamelles



- Nettoyage, polissage, ponçage toutes surfaces
- Pierre, béton, résine, granit, marbre, fonte
- Liant résine synthétique, plateau fibre de verre

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

12 peintures pour bois extérieurs

12 peintures pour bois extérieurs

(à partir de 9,10 €)

ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

Testé POUR VOUS

Véritable cure de jouvence, la peinture pour bois extérieurs permet aussi de teinter les menuiseries brutes. Il existe un vaste choix de peintures pour embellir mobilier, volets, palissades… tout en les protégeant des agressions du temps et du climat!

Les peintures destinées aux boiseries extérieures donnent ou redonnent de l'éclat à vos menuiseries tout en les protégeant des agressions causées par la pluie, la neige, les rayonnements solaires, la chaleur, le froid ou l'air marin. Elles sont en général microporeuses et hydrofuges, comme toutes les 12 peintures de notre test. Elles pénètrent le bois et le laissent respirer tout en le protégeant de l'eau. Dotées d'un bon pouvoir couvrant, les peintures, contrairement aux lasures et aux vernis, ne laissent pas apparaître le veinage du bois une fois peint. Elles ont une bonne résistance mécanique et peuvent être appliquées aussi bien sur du mobilier de jardin (chaise, table, cabane…) que sur des volets, du bardage ou des palissades. Elles sont proposées dans une grande variété de couleurs qui s'adaptent à toutes les régions. Leur composition varie d'une marque ou d'une catégorie à l'autre (professionnel ou amateur). Les peintures sont constituées de pigments de couleur, d'adjuvants anti-UV (ultraviolet), de solvants (en phase aqueuse ou issues de dérivés de pétrole) et de liants composés de résines synthétiques (acryliques, alkydes, glycérophtaliques). Ces dernières procurent l'élasticité nécessaire pour suivre les mouvements du bois en fonction des températures et permettent d'adhérer au mieux à la surface sans cloquer ni s'écailler avec le temps. Enfin, elles forment toutes un film protecteur sur la surface du bois.

Des peintures respectueuses de l'environnement

Les peintures en phase aqueuse (eau) sont plus respectueuses de l'environnement. Leur émission de COV (composés organiques volatiles) dans l'atmosphère est très réduite, voire pratiquement nulle pour certaines, comme la Luxens, la V33 ou Les Briconautes. Pratiquement sans odeur,

elles peuvent s'utiliser aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Les peintures à base de produits pétroliers sont odorantes, plus polluantes, malgré les progrès en matière de norme européenne antipollution (voir encadré p. 101), et plus longues à sécher. En revanche, elles s'appliquent plus facilement et présentent une élasticité supérieure aux peintures à l'eau.

Une bonne préparation du support

Les peintures ont une durée de vie de 5 à 10 ans garantie par les fabricants. Pour en bénéficier, il faut respecter les préconisations de ces derniers. Sur du bois brut ou neuf, il convient de poncer et de nettoyer la surface à peindre avant application. Sur du bois dur, comme le chêne ou le bois exotique, il est conseillé d'appliquer au préalable une sous-couche. En rénovation, si le support est déjà peint ou verni, vous devrez le décaper et le nettoyer soigneusement. Ces peintures sont conçues pour protéger le bois des intempéries, leur composition n'est pas prévue pour contrer les attaques d'insectes xylophages et autres champignons. Avant de le peindre, le bois peut être traité avec des produits insecticides, fongicides et antibactériens. L'application de la peinture s'effectue en deux ou trois couches selon les marques (seule la Dulux Valentine, ici, est monocouche), dans le sens du fil du bois. Un égrainage et un nettoyage doivent être effectués entre chaque couche. L'entretien est simple, il suffit de lessiver de temps en temps ou d'effectuer quelques retouches. ■

PRÉPARATION AVANT LE TRAVAIL

Ouvrir un pot de peinture est assez pénible. Utilisez un levier (un tournevis). Si le couvercle a des bords trop fins, vous risquez de vous blesser ou de déformer le couvercle, le rendant inutilisable. Celui de la Dulux a des bords larges.

Avant la première utilisation, remuez bien le produit pour obtenir une couleur homogène. On peut utiliser une spatule en bois ou, comme ici, une barre en métal. Mal mélangée, la peinture risque de ne pas avoir l'éclat souhaité.

Sur chaque pot sont indiqués le mode d'emploi, les outils à utiliser, les caractéristiques avec le taux de COV, l'Écolabel ou le NF Environnement. Les quatre peintures à base de produits pétroliers de ce test n'obtiennent pas ces labels.

Pour conserver le reste de peinture à base de produits pétroliers, il suffit de verser un peu de white-spirit, sans le mélanger. Cela évite la formation d'une « croûte » à la surface et rend le pot utilisable ultérieurement.

APPLICATION ET ASPECT

En comparant ces deux séries d'échantillons, on s'aperçoit que les couleurs qui ont passé 17 mois dehors (à droite) n'ont pas trop souffert. Elles ont juste légèrement foncé ou terni.

Les peintures s'appliquent aussi bien au pinceau qu'au rouleau, voire au pistolet en les diluant avec 10 % d'eau ou de white-spirit. L'application s'effectue toujours dans le sens du fil du bois en une ou deux couches.

Préparer le support est important. S'il est neuf, il faut poncer sa surface. S'il y a une ancienne peinture ou un vernis, un décapage s'impose. Entre chaque couche de peinture et après séchage, un égrainage est conseillé.

17 mois de test

Nous avons choisi, pour ce banc d'essai, de vérifier la résistance aux UV des différentes peintures en choisissant deux couleurs par produit (bleu et rouge) assez sensibles aux UV. Huit peintures sont en phase aqueuse et quatre à base de produits pétroliers.
Pour tester le pouvoir couvrant, la facilité d'application, la résistance dans le temps et la conservation des peintures après usage, nous avons découpé 48 échantillons dans des lames de volet en pin. Nous les avons répartis sur deux palettes et fixés avec des vis en Inox. Après ponçage, nous avons appliqué les peintures sur ces échantillons en respectant le nombre de couches et le temps de séchage préconisés par les fabricants. Ces échantillons ont ensuite été exposés plein ouest aux attaques du temps et des UV pendant 17 mois (de novembre 2012 à avril 2014). En avril 2014, nous avons ressorti les pots de peinture, conservés à l'abri du gel et à température constante, et avons recommencé les opérations d'application sur une seconde palette avant de la comparer aux échantillons de 2012.

	[RENAULAC] Brico Dépôt	[ASTRAL]	[RIPOLIN]	[AVI]
MARQUE				
RÉFÉRENCE	SPÉCIAL BOIS MICROPOREUX	PROTECT BOIS	XPRO3 FORMULE TRIPLE ACTION BOIS	BOIS PEINTURE MICROPOREUSE
LES PLUS	• Bon pouvoir couvrant • Tenue du bleu dans le temps • Nettoyage facile des outils • Séchage rapide • Sans odeur	• Ouverture facile du pot après plus d'un an • Bon pouvoir couvrant	• Ouverture facile du pot après plus d'un an • Bonne tenue des couleurs • Application aisée	• Bonne adhérence • Très bonne tenue dans le temps • Fort pouvoir couvrant • Le prix
LES MOINS	• Ouverture du pot difficile • Le rouge a terni avec le temps • Application en trois couches • Coule un peu à l'application	• Un peu dur à tirer à l'application • Les 2 couleurs testées blanchissent avec le temps	• Le rouge s'est un peu écaillé • Nettoyage facile des outils • Application difficile • Le prix • Températures d'application	• Garantie 5 ans seulement • Rejet de COV élevé • Odeur • Séchage long
Tenue	7,4	7,0	7,2	7,0
Application	6,8	7,0	7,2	7,5
Pouvoir couvrant	7,2	7,7	7,5	7,7
▶▶ RÉSULTAT DU TEST	7,1	7,2	7,3	7,4
PRIX PUBLIC (0,5 l)	18,90 €	21,50 €	21,40 €	10,90 €
GARANTIE	10 ans	10 ans	10 ans	5 ans
CARACTÉRISTIQUES				
Base	Aqueuse	Solvantée	Aqueuse	Solvantée
Liants	Résines acryliques	Résines glycérophtaliques	Résines acryliques	Résines glycérophtaliques
Traitement anti-UV	Oui	Oui	Oui	Oui
Rejet de COV	70 g/l	299 g/l	60 g/l	300 g/l
APPLICATION				
Nombre de couches	3 couches	2 couches	2 couches	2 couches
Rendement pour une couche	6 m²	7 m²	6 m²	8 m²
Température d'application	10 °C mini 25 °C maxi	8 °C mini 30 °C maxi	18 °C mini 23 °C maxi	10 °C mini 25 °C maxi
Matériel	Brosse, pinceau, rouleau, pistolet	Brosse, pinceau, rouleau,	Brosse, pinceau, rouleau, pistolet	Rouleau laqueur, pinceau spécial glycéro
Nettoyage	Eau	White-spirit	Eau	White-spirit
SÉCHAGE				
Au toucher	30 minutes	6 heures	30 minutes	6 heures
Entre deux couches	6 heures	24 heures	6 heures	24 heures
Complet	6 heures	24 heures	6 heures	24 heures

Important : pour contribuer à préserver l'environnement, il ne faut pas jeter vos pots de peinture dans l'égout. Déposez le contenant vide dans une déchetterie ou contactez votre mairie pour vous informer sur le mode d'élimination d'un emballage qui contient un reste de peinture.

12 peintures pour bois extérieurs

Le résultat du test

Toutes les peintures remplissent leur rôle de protection. Les couleurs ont plus ou moins terni avec le temps. La bonne surprise vient de la peinture **Les Briconautes** *(marque de GSB), en tête grâce à son rapport qualité/prix et à sa bonne résistance dans le temps. Deuxième, la* **Syntilor,** *facile à appliquer, avec un temps de séchage le plus court du test. La* **Luxens** *(Leroy Merlin) est troisième avec un bon pouvoir couvrant du bleu. En quatrième position, deux peintures sont ex aequo pour leur bon pouvoir couvrant: la* **Dulux Valentine** *et la* **B Resist** *(Mr Bricolage). À la cinquième place, deux autres peintures arrivent ex aequo: la* **V33** *et la* **Tollens Elastop Hydro.** *Il faut bien les « tirer » pour garantir une bonne tenue dans le temps. La sixième place est occupée par la seconde peinture* **Tollens,** *à cause de son prix et de son taux de COV. Septième du classement, l'***Avi** *offre un bon rapport qualité/prix mais une garantie de 5 ans seulement. Huitième, la* **Ripolin** *a de bonnes qualités mais sa peinture rouge s'est un peu écaillée. L'***Astral,** *neuvième, s'applique facilement mais les couleurs ont blanchi. Enfin, la* **Renaulac** *est dernière en raison notamment de son prix, un peu élevé pour une marque de grande surface de bricolage.*

	[TOLLENS]	[V33]	[TOLLENS]	[DULUX VALENTINE]
MARQUE				
RÉFÉRENCE	SPÉCIAL BOIS SATIN RÉSISTANCE EXTRÊME	PEINTURE BOIS EXTÉRIEUR AQUA-STOP	ELASTOP HYDRO SATIN	ULTRA RESIST BOIS
LES PLUS	• Grand choix de teintes • Bon pouvoir couvrant • Assez bonne tenue du bleu dans le temps • Ouverture du pot facile après plus d'un an	• Bonne tenue des couleurs dans le temps • Bonne pénétration dans le bois • Application facile • Rejet de COV pratiquement nul	• Peinture professionnelle • Bonne tenue dans le temps • Sans odeur • Séchage rapide • Bon pouvoir couvrant	• Monocouche • Ouverture du pot facile • Bon pouvoir couvrant • Application aisée
LES MOINS	• Le rouge ternit avec le temps • Prix • Odeur • Application difficile • Séchage long	• Ouverture du pot compliqué • Le rouge s'écaille légèrement avec le temps	• Application difficile • Prix • 3 couches sur bois neuf • Teneur en COV élevée pour une acrylique	• Prix • Mauvaise tenue du bleu dans le temps
Tenue	**7,5**	**7,8**	**7,5**	**7,7**
Application	**7,5**	**7,4**	**7,9**	**7,6**
Pouvoir couvrant	**7,5**	**7,6**	**7,4**	**7,8**
▶▶ RÉSULTAT DU TEST	**7,5**	**7,6**	**7,6**	**7,7**
PRIX PUBLIC (0,5 l)	24,90 €	20 €	22, 50 €	21,50 €
GARANTIE	10 ans	6 ans	NC	10 ans
CARACTÉRISTIQUES				
Base	Solvantée	Aqueuse	Aqueuse	Solvantée
Liants	Résines glycérophtaliques	Résines acryliques	Résines acryliques	Résines alkydes uréthanes
Traitement anti-UV	Oui	Oui	Oui	Oui
Rejet de COV	299 g/l	1 g/l	129 g/l	300 g/l
APPLICATION				
Nombre de couches	2 couches	2 couches	3 couches	1 couche
Rendement pour une couche	8 m²	7 m²	10 à 14 m²	6 m²
Température d'application	5 °C mini 30 °C maxi	10 C ° mini 25 °C maxi	5 °C mini 30 °C maxi	10 °C mini 25 °C maxi
Matériel	Rouleau laqueur, pinceau spécial glycéro, pistolet	Brosse, pinceau, rouleau, pistolet	Brosse, pinceau, rouleau	Brosse, pinceau, rouleau
Nettoyage	White-spirit	Eau	Eau	White-spirit
SÉCHAGE				
Au toucher	6 heures	30 minutes	1 heure	5 heures
Entre deux couches	24 heures	4 heures	8 heures	Monocouche
Complet	24 heures	8 heures	8 heures	Monocouche

Le choix de Système D

[B RESIST] Mr Bricolage	[LUXENS] Leroy Merlin	[SYNTILOR]	[LES BRICONAUTES]
BOIS EXTÉRIEUR SATIN	PEINTURE BOIS ANCIEN EXTÉRIEUR	PEINTURE BOIS ULTRA PROTECT	PEINTURE BOIS MICROPOREUSE
• Application facile • Excellente tenue des couleurs dans le temps • Bon pouvoir couvrant • Faible rejet de COV	• Pouvoir couvrant du bleu • Faible rejet de COV • Bonne application et pénétration sur bois neuf • Bonne résistance aux chocs	• Temps de séchage rapide • Bon pouvoir couvrant du bleu • Bonne tenue des couleurs dans le temps	• Bonne adhérence • Bonne tenue des couleurs dans le temps • Bon pouvoir couvrant • Prix
• Ouverture du pot difficile • Faible pouvoir couvrant • Pas de garantie dans le temps • Séchage long	• Pouvoir couvrant du rouge moyen et il ternit avec le temps • Déformation du couvercle à l'ouverture	• Faible pouvoir couvrant du rouge • Prix • Ouverture du pot difficile, couvercle fragile • Application moyenne	• Léger craquement du bleu sur vis • Ouverture du pot difficile • Pas de garantie dans le temps
7,8 7,5 7,8 **7,7**	7,3 8,0 8,0 **7,8**	7,9 7,7 8,0 **7,9**	8,0 8,5 7,5 **8,0**
11,40 €	16 €	21,50 €	9,10 €
NC	10 ans	10 ans	NC
Aqueuse	Aqueuse	Aqueuse	Aqueuse
Résines acryliques	Résines polymères acryliques	Résines acryliques	Résines acryliques
Oui	Oui	Oui	NC
30 g/l	3 g/l	10 g/l	7 g/l
2 couches	2 couches	2 couches	2 couches
5 m²	6 m²	6 m²	6 m²
12 °C mini 25 °C maxi	10 °C mini 25 °C maxi	12 °C mini 25 °C maxi	10 °C mini 25 °C maxi
Brosse, pinceau, rouleau	Brosse, pinceau, rouleau, pistolet	Brosse, pinceau, rouleau, pistolet	Brosse, pinceau, rouleau
Eau	Eau	Eau	Eau
6 heures	30 minutes	30 minutes	30 minutes
24 heures	6 heures	2 heures	6 heures
24 heures	12 heures	4 heures	6 heures

Le choix de Système D

De toutes les peintures testées, celle qui a retenu notre attention est une marque de distributeur (MDD) : la **Luxens** *de* **Leroy Merlin** *soutient la comparaison avec les marques plus classiques. Cette peinture en phase aqueuse spéciale « bois ancien » convient aussi au bois neuf. Son taux de COV est pratiquement nul et son impact sur l'environnement faible, ce qui lui permet d'obtenir l'Écolabel. Elle s'applique facilement en deux couches. Le temps de séchage entre deux couches est raisonnable (6 heures). Après 17 mois de repos, sa réutilisation n'a causé aucun souci.*

Respect des normes environnementales...

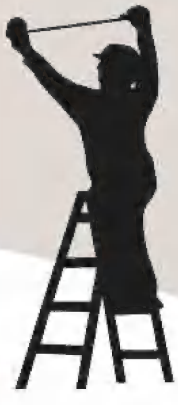
Toutes les peintures de notre test sont respectueuses de l'environnement en émettant un minimum de COV. Chaque fabricant applique la directive européenne 2004/42/CE (01/01/2010), qui fixe la teneur limite de COV dans les peintures, vernis et lasures. Une peinture en phase aqueuse (acrylique) doit émettre 130 g/l de COV maximum et une peinture à base de produits pétroliers (dite solvantée) 300 g/l (source www.eurofins.com/decopaint). Notons que cinq peintures bénéficient de l'Écolabel européen NF Environnement (Luxens, Renaulac, Syntilor, V33, B Resist et Ripolin), délivré aux produits ayant un faible impact sur l'environnement (liste des produits sur www.ecolabels.fr).

Pendant notre période de test qui a duré 17 mois, la marque Oxi a mis au point une nouvelle protection acrylique pour bois extérieurs (129 g/l de COV). « Couleur absolue » (26 € le pot de 0,75 l) est proposée dans les mêmes teintes que celles testées (aspect mat). Garantie 15 ans pour les éléments de façade et 5 ans pour la terrasse, elle permet de conserver le veinage du bois. Renseignements sur www.solutions-deco.com

✓ Voir notre carnet d'adresses page 121

Rendez-vous sur Systeme D.fr

- Plus de **250 réalisations** lecteurs
- Des **centaines de vidéos**
- Près de **1000 conseils** pratiques autour de l'actualité du bricolage.



ET REJOIGNEZ LA COMMUNAUTÉ DE BRICOLEURS SUR NOTRE FORUM

Le cahier des lecteurs

Née en 1968, la Méhari est un symbole de liberté et notre lecteur, Georges Marquez, a su restaurer la sienne avec brio ! La réalisation de Nathan et Bertrand Bouleau – une jardinière en pierre – fleurit avec goût leur terrasse. Quant à la cabane sur pilotis construite par Jean-Pierre Bonnet, elle fait le bonheur de son petit-fils.

Au sommaire

104 REPORTAGE La renaissance d'une Méhari
110 VOS RÉALISATIONS Une jardinière tout en récup'
112 VOS RÉALISATIONS Une cabane sur pilotis
114 VOUS AVEZ DU TALENT L'interview de Geoffroy Cassagnes
115 GUÉDELON Les rangs de réalignement
116 LE SAVIEZ-VOUS Les colles cyanolites
116 COURRIER DES LECTEURS
118 CONCOURS Triton-Silverline

La renaissance d'une Méhari

« Lorsque j'ai acheté cette Méhari, elle ne roulait plus. J'ai commencé par la nettoyer puis je l'ai entièrement démontée... »

Georges Marquez s'est lancé dans la restauration de cette voiture de collection, qui affiche des lignes étonnamment modernes malgré ses presque 50 ans...

Si la Jeep américaine (voir *Système D* n° 809, juin 2013) reste le symbole de la Libération, la Citroën Méhari est le pur produit des années 68. Amoureux de « la petite voiture en plastique », produite à près de 145 000 exemplaires jusqu'en 1987, Georges Marquez en connaît bien l'histoire. « *Dans le milieu des années 1960, Roland de la Poype, pilote de chasse français, héros de la Seconde Guerre mondiale, imagine un véhicule simple, économique, qui serait vendu en kit. Pour qu'il soit accessible au plus grand nombre, son idée est d'utiliser le châssis d'une voiture fabriquée en grande série et bon marché. Il opte pour celui de la 2 CV* », raconte notre lecteur. Montée sur ce châssis, une structure tubulaire sert de squelette pour fixer les différents éléments en ABS qui forment la carrosserie.

1

2

3

4

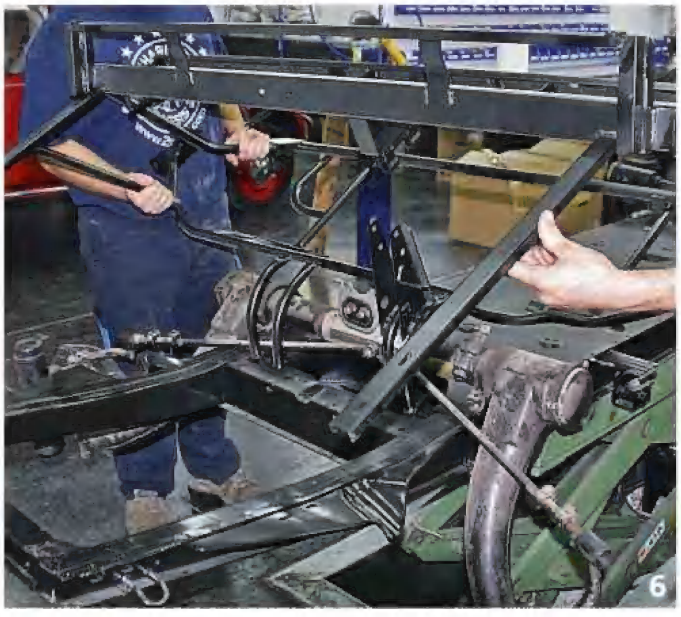
1. La Méhari reprend entre autres le châssis de la 2 CV, qui peut être faussé, corrodé… Il est posé sur des chandelles pour démonter le pont arrière et déposer le moteur. Même en bon état, le châssis doit être nettoyé et sablé (ou poncé), avant d'appliquer au pistolet une peinture antirouille (comme sur tous les éléments en métal).

2. Le « squelette » servant à maintenir la carrosserie est constitué de plusieurs ensembles en tubes d'acier soudés. Lui aussi doit être entièrement décapé et repeint avant d'être remonté sur le châssis. Toutes les pièces détachées neuves sont disponibles chez les spécialistes.

3. Utilisé sur les 2 CV puis les 2 CV 6 et autre Ami 8, le moteur développe environ 30 ch, pour une consommation de 8 l/100 km en moyenne. Le flat-twin (moteur 2 cylindres à plat) est réputé pour sa fiabilité et son entretien aisé. Il est aussi très facile à réparer.

4. Les essieux avant et arrière sont fixés sur le châssis par des étriers. Ils seront remplacés par des pièces neuves, tout comme les flexibles de freins sur l'essieu.

« Le plastique de la carrosserie, teinté dans la masse, résiste bien aux chocs mais il devient cassant avec le soleil. J'ai été obligé de tout changer. C'est la faiblesse des anciennes Méhari… »



La réinstallation du moteur est une opération rapide. Elle demande néanmoins une certaine précision et un outillage spécifique de qualité.

Un moteur facile d'entretien

Pour remettre en état une Méhari, il existe deux solutions. La première est de refaire les pièces métalliques abîmées comme la structure tubulaire qui maintient la carrosserie ; la seconde consiste à les remplacer par des éléments neufs, facilement disponibles auprès de spécialistes de voitures anciennes (voir carnet d'adresses).

Sur cette Méhari, Georges Marquez a démonté et refait le moteur. « *C'est un moteur bicylindre à plat de 602 cm³, refroidi par air. Son entretien est facile et son démontage presque à la portée de tous* », assure-t-il.

Si une partie du « squelette » de la voiture – poncé et repeint avant d'être remonté – est abîmée, il est toujours possible de la remplacer par une pièce neuve. Notre lecteur a également changé les freins et les éléments de sécurité. « *Avant de remettre en place les phares et les clignotants, il est recommandé de les visser sur la calandre et la partie arrière. Le circuit électrique, quant à lui, est posé sur le moteur avant d'être remonté sur le châssis.* » Vient ensuite le remontage de la carrosserie : « *J'ai opté pour des éléments neufs car l'ABS vieillit souvent mal et devient cassant. Les 40 ans qu'affiche ma voiture n'ont pas épargné la caisse !* » Dernières étapes : installer « l'accastillage », c'est-à-dire le volant, les portes et la sellerie…

7

8

9

10

5. Pièce maîtresse de la voiture, le châssis peut être dévrillé. Mais la loi interdit d'en refaire un neuf. Le numéro d'identification du véhicule tel que le numéro de châssis est inscrit sur la carte grise, indispensable pour entreprendre la restauration de tout véhicule.

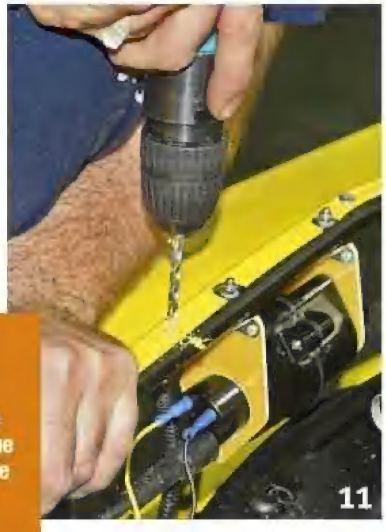
6. L'utilisation de tubes carrés facilite le rivetage des éléments de carrosserie en plastique sur la structure support. Il est possible de changer la totalité du « sous-ensemble » mais aussi de couper et ressouder un simple tube.

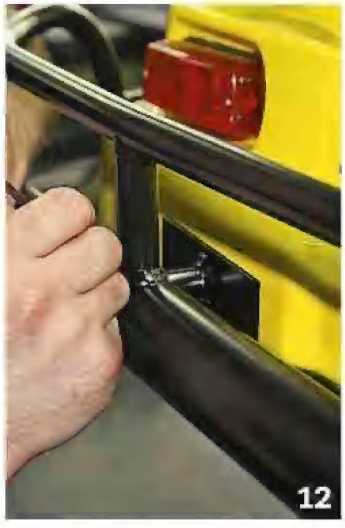
7. Pour se faciliter la tâche, il est recommandé de fixer le plus possible d'éléments électriques sur la carrosserie, avant de la reposer sur le squelette.

8. Le faisceau électrique est fixé sur le moteur avant de le remonter sur le châssis. La face avant de la voiture n'est pas encore en place. La Méhari devait à l'origine être une voiture modulable, vendue en kit.

9. Toute la carrosserie de la Méhari est en plastique : caisse centrale, flancs, calandre et face arrière.

10. La remise en place des roues est facile : *« Les goujons sortent des moyeux et il suffit d'y enquiller les trous des roues. À l'inverse, sur une voiture moderne telle une Peugeot 207 par exemple, il faut lever la roue et passer les vis de maintien dans la jante. »*





À l'origine, la Méhari est destinée à être assemblée par un particulier dans son garage: la pose de la face avant de la calandre et des pare-chocs est simple. Seule petite difficulté, la voiture est très basse, et si l'on ne peut disposer d'un pont, il faut travailler allongé...

11. Lorsque tous les éléments en plastique formant la carrosserie sont positionnés à l'aide de quelques rivets, et que la rénovation est presque terminée, il faut vérifier que rien ne manque. La calandre est posée en dernier pour pouvoir accéder facilement au moteur au cas de besoin. Si nécessaire, son démontage est simple et rapide.

12. La carrosserie est teintée dans la masse et ne nécessite donc pas de remise en peinture. Mais les parties métalliques exigent parfois des retouches, qui s'effectuent à l'aide d'un petit pinceau.

13. La sellerie d'origine est souvent en piteux état... *« En règle générale, on ne garde que la structure métallique des sièges. Il faut la décaper et la repeindre avant de la recouvrir à son goût et en fonction de la future utilisation du véhicule. »*

14. La pose du volant (ici neuf) est le point d'orgue lors d'une restauration ! Ainsi remise à neuf, une Méhari peut coûter jusqu'à 30 000 € !

15. Les charnières des portes sont boulonnées sur la carrosserie. *« C'est un travail délicat car l'ajustement doit être parfait pour que les portes ferment bien. »*

Des finitions minutieuses

Lorsque la voiture est remise sur ses roues, les jantes et les pneus de Méhari étant les mêmes que ceux d'une 2 CV, il n'y a aucun problème pour les remplacer par des éléments neufs. Mais le travail est loin d'être terminé... Après la fixation des charnières de portes, il faut finaliser la pose de la face avant, sans la calandre. Notre lecteur a dû mettre en place un pare-chocs neuf. « *Sur une Méhari, il n'est pas intégré à la caisse, car la voiture peut le cas échéant se transformer en véhicule utilitaire...* »

Parmi les étapes finales de la rénovation, la pose de la sellerie est réalisée avec le tissu de son choix. « *J'ai choisi un similicuir, imperméable et facile d'entretien, qui permet de rouler sans toit sous une fine pluie...* »

Après les dernières retouches de peinture, fignolées au pinceau, il ne reste plus qu'à passer la voiture au contrôle technique. À noter qu'une Méhari peut être enregistrée avec une carte grise normale ou de collection, selon son année de fabrication. ■

BON À SAVOIR

Quel carburant ?

Les Méhari sorties d'usine en 1968 fonctionnaient avec du « super » et les derniers modèles avec de l'essence « sans plomb » (SP). Rappelons que le plomb a été supprimé du carburant dans les années 1980 pour des raisons écologiques. Les voitures fabriquées après cette date roulent donc de préférence avec du SP 98.

Mais utiliser ce type d'essence pour une Méhari datant d'avant 1980 peut entraîner le grippage des pistons ou la détérioration des soupapes. Il est donc conseillé d'ajouter au SP 98 un additif (disponible chez les spécialistes de voitures anciennes et sur Internet), tous les deux ou trois pleins du réservoir.

✓ *Voir notre carnet d'adresses page 121*

Une jardinière tout en récup'

Conçue en parpaings et pierres apparentes, cette jardinière borde harmonieusement une vaste terrasse. La construction, simple en apparence, a demandé beaucoup de soins, à Bertrand Bouleau et son fils Nathan, pour une intégration esthétique réussie.

Fleurir la terrasse de la maison tout en lui donnant du volume pour casser la monotonie d'une surface de 110 m², tel était l'objectif de Bertrand Bouleau et son fils Nathan en construisant une jardinière dotée de deux bacs, joliment appareillée en pierre.

Une solide construction...

La jardinière est construite directement sur la dalle en béton, avant la pose du revêtement de finition de la terrasse. Faite pour durer, elle se compose de blocs de béton, doublés à l'extérieur de pierres naturelles récupérées d'une ancienne bâtisse. La faible dimension de la jardinière a dicté le choix du gabarit des pierres. L'appareillage a donc fait l'objet d'une attention particulière pour privilégier les pierres de petite taille. Malgré un premier tri, les rangs ont été posés avec le plus grand soin tout en veillant à ce que chaque élément dispose d'une hauteur identique.

... pensée pour permettre l'écoulement de l'eau

L'emplacement choisi, en bout de terrasse (face au jardin), la met bien en valeur. Néanmoins, la terrasse ayant été réalisée avec une pente de 1,5 cm par mètre afin de permettre à l'eau de pluie de s'évacuer naturellement vers le jardin (évitant ainsi la stagnation le long des murs de la maison), le risque de gêner l'écoulement des eaux s'est posé. La solution trouvée par Bertrand et Nathan pour assurer une bonne évacuation des eaux a été de donner une forme arrondie à l'ouvrage. Une solution simple qui permet à l'eau de s'évacuer naturellement de part et d'autre de la jardinière. Un soin identique a été apporté à l'écoulement de l'eau à l'intérieur de la jardinière. La stagnation étant susceptible de nuire aux plantations, l'eau s'évacue vers la pelouse par de petites ouvertures ménagées à cet effet lors de la construction. ■

Difficulté : ●●○○
Coût : 95 € (hors pierres de récupération)
Temps : 3 week-ends
Équipements : outillage de maçonnerie, niveau, brouette, fer à souder...

1 Après un nettoyage soigné de la dalle, tracez la position des parpaings. Ici, 2,20 m x 50 cm de côtés et 70 cm au centre en laissant 8 cm côté jardin pour le doublage en pierre.

2 Le premier rang de parpaings est mis en œuvre après humidification du sol avec un mortier classique à base de ciment. Il s'agit d'assurer une bonne liaison entre les parpaings et le sol béton. Le premier rang est réalisé avec des blocs creux de 50 x 15 x 20 cm.

3 Séparez les deux bacs de la jardinière à l'aide d'un parpaing plus large (50 x 15 x 20 cm). Découpez-le en partie haute à la meuleuse afin de faciliter la pose des pierres de doublage.

4 Prévoyez trois réservations pour l'évacuation de l'eau dans le lit de mortier des parpaings lors du montage du premier rang. Avant de poursuivre, insérez quelques fers à béton (Ø 6 mm).

5 Posez le second rang de parpaings en laissant dépasser les fers à béton de 5 cm pour assurer l'accroche du doublage en pierre. Pour la même raison, une ceinture en fer à béton est réalisée sur le dessus des parpaings.

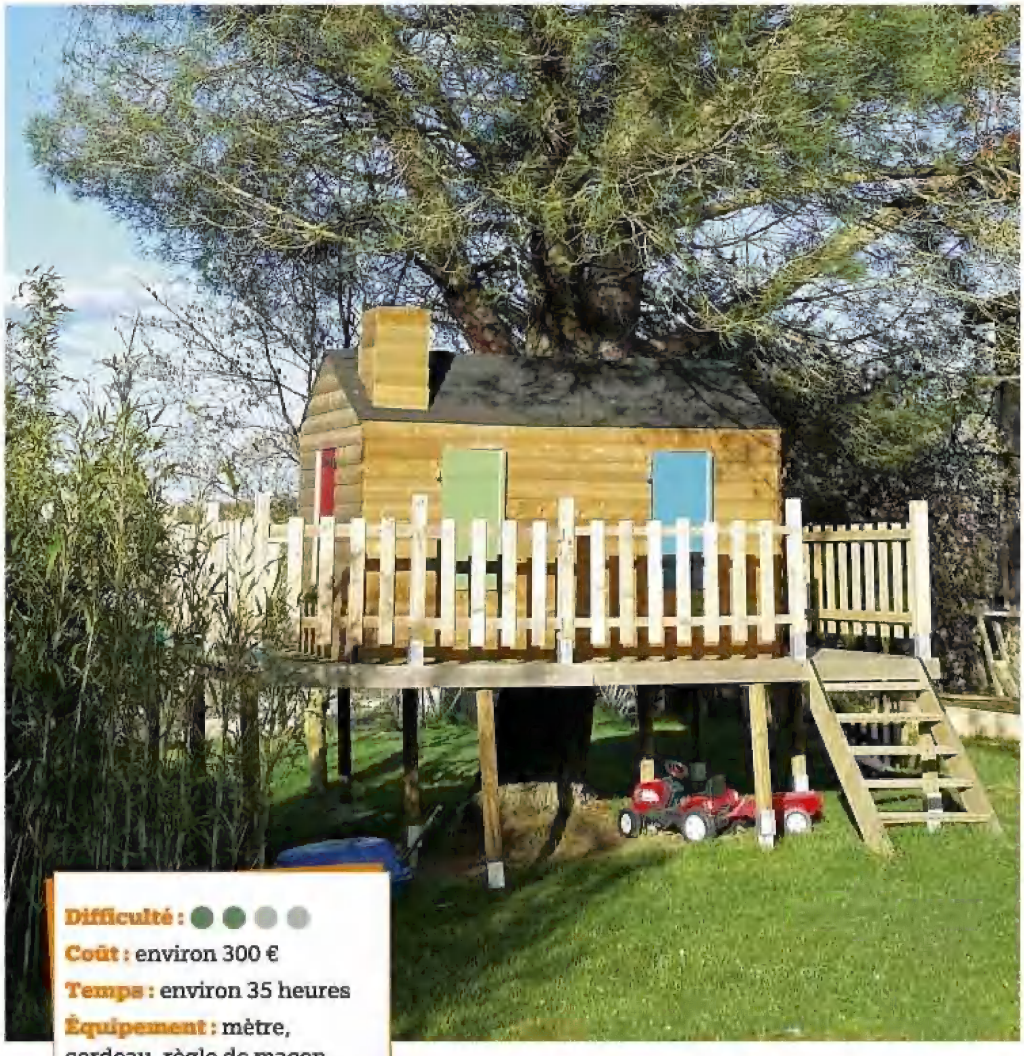
6 Décalez les joints verticaux d'un rang à l'autre. Pour sceller les pierres, préparez un mortier de ciment maigre (5 vol. de sable, 1 vol. de ciment) et peu humide.

7 Après habillage, réalisez la partie haute de la jardinière à l'aide de pierres plates de dallage. Posez-les en prévoyant un débord extérieur de 2 cm. À l'intérieur de la jardinière, la rive est posée à l'aplomb des parpaings.

8 Disposez de gros cailloux devant les évacuations puis complétez avec 8 à 10 cm de gravier. Posez un feutre géotextile puis comblez avec un mélange de terreau et de terre végétale.

Une cabane sur pilotis

Amoureux des cabanes en bois, Jean-Pierre Bonnet en construit depuis son plus jeune âge. Sa dernière réalisation : cette charmante cabane sur pilotis avec terrasse, spécialement conçue pour son petit-fils.



Difficulté : ●●○○
Coût : environ 300 €
Temps : environ 35 heures
Équipement : mètre, cordeau, règle de maçon, niveau à bulle, équerre, marteau, perceuse, visseuse, scie égoïne, scie circulaire...

votre plan
Retrouvez cette réalisation
sur www.systemed.fr/boutique
ou au centre* de ce magazine
* offre réservée aux abonnés

Notre lecteur n'en est pas à son premier coup d'essai. Lorsque des pièces de bois passent entre ses mains, leur assemblage forme aussi bien un chalet qu'un meuble. Il a imaginé et réalisé son atelier dans un cabanon, le berceau de son petit-fils, son lit en forme de tipi, et cette charmante cabane en bois.

Rien ne se jette, tout se récupère !

Quelques heures de travail par jour une semaine durant ont suffi à Jean-Pierre Bonnet pour boucler son projet. Seule l'élévation des murs a nécessité l'aide d'une personne supplémentaire. Quant au bois, il provient de pièces récupérées ou de chutes de précédentes réalisations, à l'instar des rondins, surplus de bois d'une terrasse sur pilotis précieusement mis de côté. L'unique dépense a consisté à acheter les sabots métalliques pour la structure du plancher et le shingle destiné à la couverture de la cabane.

Ossature en bois : une simplicité enfantine

Le montage a débuté par l'assise des douze pilotis (rondins ø 100 mm). Ces derniers s'emboîtent et se vissent dans les ancrages métalliques plantés dans le sol. Les rondins sont ensuite reliés par des lambourdes périphériques et intermédiaires fixées sur la partie supérieure des rondins à l'aide de sabots et d'équerres métalliques. La structure de la terrasse ainsi créée est revêtue d'un plancher en OSB hydrofuge (ép. 22 mm) sur lequel les panneaux prémontés de la cabane sont assemblés. Il ne restait plus ensuite qu'à réaliser la toiture, recouverte d'un shingle. ■

1 Tracez un carré au cordeau. À l'aide d'une masse et d'une cale martyr, enfoncez les ancres dans la terre. Vérifiez leur hauteur avec une règle de maçon et un niveau à bulle.

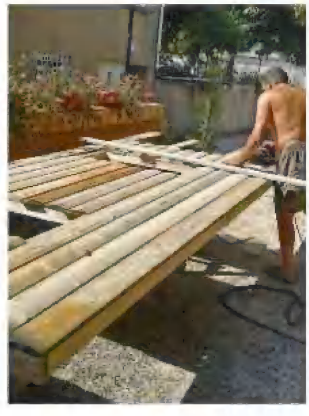
2 Taillez la base des rondins puis placez-les dans les ancrages plantés tous les 1,50 m dans la longueur et 2,25 m dans la largeur. Vérifiez l'alignement et l'aplomb puis vissez.

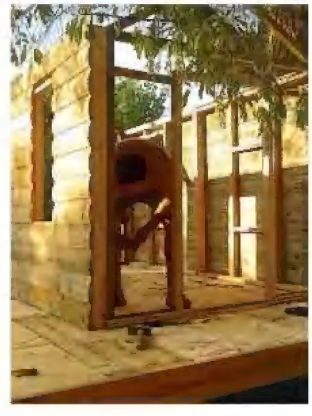
3 Fixez des sabots métalliques en partie haute des rondins et emboîtez les extrémités des lambourdes (45 x 120 mm) entre chaque pilotis. Posez les éléments intermédiaires à mi-bois, puis le plancher. Habillez la rive de la terrasse avec des planches de section 14 x 150 mm.

4 Assemblez les panneaux (montants et traverses). Prévoyez les ouvertures et recouvrez les panneaux avec des demi-rondins.

5 Sur le plancher, assemblez les deux façades (vis Ø 3 x 40 mm). Placez la première contre un pignon. Vérifiez l'équerrage et l'aplomb, puis vissez (vis Ø 5 x 50 mm).

6 Réalisez la ferme intermédiaire avec des lambourdes. Posez des liteaux en guise de pannes et habillez les pignons de demi-rondins.





7 Mettez la cabane hors d'eau en recouvrant la charpente d'un voligeage « maison » (lambris ou demi-rondins retournés). La surface sera ainsi suffisamment plane et facilitera la mise en œuvre de la couverture en shingle.

8 Installez les volets réalisés avec des chutes de lambris. Si vous le souhaitez, créez une fausse cheminée avant la pose du shingle. Terminez par le barreaudage.

Infos +

- Il existe plusieurs techniques d'ancrage au sol : à planter rond ou carré (comme ici), à visser (système Happax Rock voir *Système D* n° 819, avril 2014, p. 39) ou à sceller (*Système D* n° 821, mai 2014, p. 33).
- Préférez un plancher traité, type CTBH hydrofuge (couleur verdâtre) ou appliquez une protection (lasure, vernis, peinture sol spécial bois) sur le plancher de la terrasse.
- Réalisez les façades en deux ou trois panneaux afin d'alléger le poids des éléments situés en hauteur.

“J’ai toujours aimé construire”

Militaire de carrière, **Geoffroy Cassagnes**, 36 ans, partage son temps libre entre ses deux passions : le VTT et le bricolage. Présent sur tous les fronts, il construit ou rénove des maisons.

Depuis quand bricolez-vous?

Tout petit, je bricolais avec mon père, j'avais le droit de toucher ses outils… Il réalisait beaucoup d'aménagements pour la maison et des jouets en bois… Mon frère et moi, on le regardait, mais on avait aussi un établi, du matériel et on bricolait tout le temps. On construisait par exemple des tremplins en bois pour les vélos de bicross. Très jeune, j'ai été habitué à faire du terrassement, à creuser la terre à la main pour constituer nos bosses de BMX avec un groupe de copains. J'ai toujours aimé construire.

Comment avez-vous débuté?

Je me suis vraiment lancé avec la construction de ma première maison, en Moselle. C'était vraiment un gros ouvrage, je suis parti de rien. J'allais voir des amis travailler sur leurs chantiers… J'aime bien observer et, au lieu d'acheter, faire moi-même. Dans tous les domaines. Par exemple, j'ai aménagé l'intérieur d'une camionnette en placage bois pour éviter d'abîmer la carrosserie avec les outils. J'ai réalisé mon bureau en bois sur mesure intégré aux murs du salon.

Bricolez-vous seul, en famille, ou avec des amis?

Seul, car quand j'ai une idée dans la tête – c'est surtout ma femme qui le dit ! – ce n'est pas la peine d'essayer de me faire changer d'avis. Je fais vraiment comme je veux, à la vitesse que je veux. Pour construire la maison, mon beau-père est venu m'aider certains week-ends, pour couler les poutres par exemple. En 2010, j'ai été muté dans le Var où j'ai acheté une maison à rénover.

Quelle est la réalisation dont vous êtes le plus fier?

La première maison que j'ai construite. J'ai dessiné les plans, monté seul le dossier du permis de construire, estimé les délais et les coûts à la boîte de vis près, établi le listing de tâches, les devis, et réalisé tous les travaux de A à Z. J'ai acheté quelques livres techniques sur l'électricité, le gros œuvre, le ferraillage des bétons… Je m'étais créé pas mal de contraintes architecturales, je recherchais un peu la difficulté. Je voulais une belle maison, qui puisse amener le soleil en Moselle, et qui ne ressemble pas à un blockhaus comme la plupart des maisons de l'Est, c'est-à-dire avec un sous-sol, un rectangle au-dessus et un toit à deux pans.

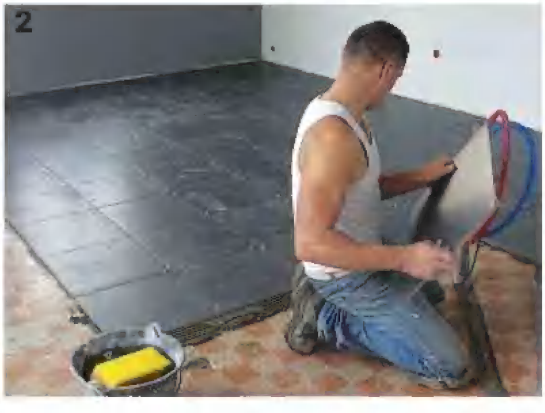
Quels sont vos projets?

Dès que mes finances me le permettront, j'espère d'ici deux ou trois ans, je rase la maison que j'ai vite rénovée – on a surtout acheté le terrain pour son emplacement plein sud avec vue mer –, et je me lance dans la construction d'une belle maison contemporaine, de forme cubique, avec de grandes baies vitrées.

Votre rêve de bricoleur?

Acheter un engin de travaux publics – une tractopelle ou un Mecalac –, pour réaliser tous les travaux que j'effectue actuellement à la main, à la pelle ou à la pioche !

1


2

3

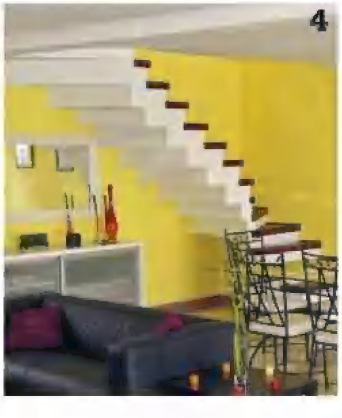
PROPOS RECUEILLIS PAR **PATRICIA FOREST**

MES MAGASINS PRÉFÉRÉS

Pour réaliser le gros œuvre de ma première maison en Moselle, j'ai pris un compte chez **BigMat**, qui propose des prix corrects pour les particuliers ainsi que la livraison du matériel. Dans l'Est, j'allais aussi chez **Brico Dépôt**, et dans le Var chez **Bricoman**, **Castorama** ou **Leroy Merlin**... Suivant les produits, je choisis le moins cher. Pour l'électricité, je me fournis chez **Legrand**.

Côté outils, j'ai un pack électroportatif **Ryobi** (visseuse, scie circulaire, scie sauteuse, etc.), que j'ai gagné lors d'un concours *Système D*. J'ai également une tronçonneuse **Stihl**. Parfois, je préfère acheter moins cher un outil quitte à le remplacer plusieurs fois. Pour le prix d'un appareil neuf de grande marque, je peux en avoir cinq ou six de marques moyennes! Je n'achète jamais rien en ligne, je préfère voir, « sentir » la qualité, et il y a assez de magasins pour comparer les prix en direct. Mais je regarde pas mal les vidéos de mise en œuvre de matériaux ou de techniques sur YouTube ou Dailymotion. Elles m'ont été utiles, par exemple, pour réaliser l'étanchéité d'un toit plat avec des membranes spéciales ou le ferraillage de mon radier de piscine.

1. Pas moins de 240 m² de superficie, y compris les terrasses sous toiture, dont 169 m² d'espace habitable : la maison de style provençal entièrement construite par notre lecteur a apporté du soleil en Moselle. *« Dans la famille, on est très manuels, on aime faire des belles choses. »*


4

2. Du gros œuvre aux travaux de finition, comme la pose de carreaux dans sa cuisine ouverte, Geoffroy Cassagnes a tout réalisé seul, sans se ménager. *« J'ai attaqué en mai... Et en septembre, je finissais la couverture pour pouvoir travailler à l'intérieur durant l'hiver, réaliser toute l'isolation, le carrelage, etc. Quand je me lance dans un projet, c'est à fond, je n'aime pas laisser traîner! »*

3. *« Un été où l'on ne pouvait partir en vacances – ma femme était enceinte –, je n'avais rien à faire. Alors j'ai construit une piscine! »* En béton armé de 4 x 6 m, elle est complétée par une terrasse en pin de 120 m².

4. Notre lecteur a réalisé cet escalier très graphique *« à l'aide d'un coffrage à l'envers pour obtenir le dessin des marches. J'aime bien les choses compliquées! »*

Carnet de chantier

guédelon

Ils bâtissent un château fort...

Les rangs de réalignement

Les murs des châteaux du XIIIe siècle se caractérisent par une alternance de moellons irréguliers (1) et de pierres de taille (2), appareillés sur une assise de soubassement (château d'Angers) ou des assises de réalignement (château de Ratilly).

Une double fonction

Ces assises ou rangs d'alignement (3) reviennent tous les 3 m environ et courent horizontalement sur les courtines (murs droits) et sur les tours (murs ronds). Leur fonction est à la fois technique et esthétique. Composés de pierres plus profondes que les moellons, ces rangs servent de chaînage entre le parement du mur et le remplissage. La solidité du mur en dépend.

PHOTOS © GUÉDELON

www.guedelon.fr

Dans le prochain numéro: Les rangs de réalignement (seconde partie)

Le saviez-vous ?

TEXTE **OLIVIER COQUARD**

En tube, en spray ou en bâton, la colle cyanolite connaît un succès planétaire.

Les colles cyanolites

Sous forme de gel ou liquide, dans des conditionnements variés et aux applications multiples, les colles cyanolites sont remarquables par leur rapidité de séchage. Curieusement, c'est dans les laboratoires de la célèbre entreprise américaine Kodak à Rochester que le produit est né accidentellement en 1942. À la demande de l'US Army lors de la Seconde guerre mondiale, le Pr. Harry Coover cherche à développer un nouveau matériau pour les lunettes de visée d'armes de précision. Le composé qu'il synthétise ce jour-là contient du cyanoacrylate de méthyle qui adhère de façon tenace à tous ses instruments de laboratoire... La colle cyanolite est née.

Il faut cependant attendre 1951 pour déterminer l'intérêt de cette trouvaille et 1958, pour que Kodak la commercialise sous le nom d'« Eastman 910 ». En 1960, la licence est cédée à Loctite, une jeune entreprise de colles spécifiques créée quatre ans plus tôt. Sous le nom de « Crazy Glue » ou de « Super Glue », le produit commence alors une brillante carrière grâce à ses propriétés hors du commun. Contrairement aux autres colles dont l'efficacité dépend de l'évaporation du solvant, les formulations à base de cyanoacrylates adhèrent instantanément par polymérisation au contact de l'eau ; l'humidité ambiante étant suffisante au déclenchement du processus.

L'armée américaine l'utilise même pendant la guerre du Vietnam (1964 à 1975). Conditionnée en spray, elle permet de refermer très vite les plaies avant l'hospitalisation des blessés.

La « Super Glue 3 » connaît un succès planétaire notamment grâce à la publicité de l'homme collé au plafond. On la retrouve dans de nombreux secteurs (modélisme, menuiserie...) mais aussi dans la police scientifique pour révéler et fixer les empreintes digitales sur les surfaces.

En 1997, la société Loctite est rachetée par Henkel qui accroît les innovations (adhérence accrue, plus de résistance à l'eau ou, au contraire, une prise retardée...). En 2009, le président Barack Obama décore, en personne, le Pr Harry Coover pour sa découverte.

Dans le prochain numéro : la cloueuse

Expert de l'émission « Votre maison » sur RMC

Christian Pessey vous répond...

PAS DE REVÊTEMENT VÉGÉTAL DANS UNE RÉSIDENCE SECONDAIRE ?

Un grand magasin de revêtements de sol me dit de ne pas poser de fibres végétales dans une résidence secondaire et ne me donne aucune explication ! Quel est votre avis ?
Marie, par mail

De nombreux vendeurs, et à plus forte raison de poseurs, ont connu des déboires avec des revêtements végétaux dans des résidences secondaires, notamment le jonc de mer. Comme tout produit végétal, ce type de revêtement réagit aux variations de température et d'humidité. Les fibres ont tendance à se casser quand il fait trop sec... et à moisir quand il fait trop humide et que l'atmosphère est confinée. Dans une résidence principale, l'air est régulièrement renouvelé et l'hygrométrie contrôlée (ne serait-ce qu'en ouvrant les fenêtres). S'il fait trop sec, on peut toujours passer une serpillière humide sur le revêtement de sol. Ce qui est exclu dans une résidence secondaire, fermée une grande partie de l'année.

ACRYLIQUE SUR GLYCÉRO

Sur un support bois usagé, peint avec de la peinture glycéro, comment passer une nouvelle couche avec de la peinture acrylique ?
Michel, par mail

Il n'est pas conseillé de passer une peinture en phase aqueuse (peinture acrylique) sur une peinture glycéro, qui entre dans la famille des peintures « à l'huile » (l'huile et l'eau ne faisant pas bon ménage).
L'idéal est bien sûr de décaper le bois pour repartir sur une surface saine. Cependant, après un bon ponçage, il est tout à fait possible d'appliquer une peinture acrylique sur le support. Par sécurité, vous pouvez aussi passer une couche de primaire pour « isoler » les deux types de peinture.

SOLUTIONS CONTRE LES FISSURES

Notre maison, qui n'est pourtant pas très vieille, s'est fissurée après les fortes chaleurs de ces dernières années. Quelles sont les solutions pour la consolider ?
Franck, par mail

Les maisons qui ont été construites sur des terrains argileux connaissent souvent ce genre de problème : le terrain se gorge d'eau et gonfle pendant l'hiver, avant de se rétracter lors des périodes de canicules. Il existe deux solutions : les micro-pieux en béton et l'injection de résines dans le sol.

Astuce

JULIEN DUPUY

COUPER DROIT UN TUYAU

Pour mettre à la bonne longueur un tuyau et lui assurer une découpe bien rectiligne, placez un collier de serrage à vis en Inox à l'emplacement précis de votre repère. Il vous servira de guide pour la scie.

Cette dernière solution est actuellement très pratiquée, car plus facile à mettre en œuvre et très efficace.

LAMPES LEDS À BAÏONNETTE ?

J'ai vu qu'il commençait à exister des lampes leds de formes comparables à celles de nos anciennes lampes à incandescence. Mais elles sont toutes à vis, petit ou gros culot. En existe-t-il à baïonnette? Fred, par courrier

On peut trouver des leds bulbes, rondes et flammes sur le marché. Et Thomson vient même de sortir ce type de lampe avec culot pour douille à baïonnette de type B22.

PEINTURES ISOLANTES THERMIQUES

J'ai vu dans une foire-exposition une démonstration de peinture thermique intégrant des microbilles de verre. Qu'en pensez-vous? Loïc, par courrier

Il n'existe pas de peinture homologuée comme « isolante ». Tout au plus ce genre de peinture peut-il atténuer le choc thermique sur un mur froid* et réduire le phénomène de condensation entre la paroi et l'air humide.

* *Lire notre article « Enduit thermorégulant » publié dans Système D n° 818 de mars 2014 (p. 12).*

RMC INFO TALK SPORT

TOUS LES SAMEDIS DE 8H À 10H

Retrouvez Christian Pessey dans "Votre maison" et gagnez un cadeau offert par Système D

GRAND CONCOURS LECTEURS

du 1er juillet au 30 septembre 2014

Les résultats seront publiés dans le numéro 827 daté décembre 2014

plus de **8150 €** de lots **À GAGNER**

100 prix à gagner avec

CONSTRUCTION PRIX RÉNOVATION

1456 €

Un pack 6 outils

d'une valeur totale de 1456 €

- **Défonceuse de précision bi-mode Triton TRA001 2400 W 320 €**
  Passage du mode plongeant au mode semi-stationnaire. Réglage de hauteur par poignée à crémaillère. Tourelle graduée à 3 butées permettant un réglage précis. Régime : 8000-20000 tr/min, plage de plongée : 0-68 mm, poids : 6 kg
- **Workcentre série 2000 Triton WCA201 540 €**
  Établi table de sciage adapté à la plupart des scies circulaires de 185 à 235 mm
  Coupes : longitudinale, d'onglet, à 45°, transversale, biseautée transversale et coupe d'onglet composée
- **Étau/tréteau portable Superjaws XXL Triton SJA300 208 €**
  Capacité de serrage 0-1000 mm, force de serrage maxi 1000 kg, charge maxi 250 kg. Base tripode extra-large pour une meilleure stabilité. Serrage s'actionnant par pédale. Se replie rapidement
- **Perceuse-visseuse Triton T12DD 12 V 151 €**
  Moteur Mabuchi à 2 régimes. Régime à vide : 0-400 tr/min bas, 0-1300 tr/min haut. Couple réglable sur 17 + 1 positions
  2 batteries Li-ion 1,5 Ah, 1 chargeur, 1 étui souple
- **Chevilleuse tourillonneuse électrique Triton TDJ600 188 €**
  Perçage double de mortaises à entraxe de 32 mm
  Idéale pour créer des assemblages solides et fiables chant contre chant et sur coupes d'onglets
  Régime à vide : 17500 tr/min, hauteur de perçage : 9-43 mm, profondeur de perçage : 0-38 mm
- **Système d'étagères d'atelier Triton WRA001 49 €**
  Six niveaux de rangement d'une capacité de 50 kg chacun
  Idéal pour stocker le bois, les tuyaux, les longues pièces de métal, etc.

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :
  SYSTÈME D – TRITON / SILVERLINE
  Concours lecteurs
  15 à 27, rue Moussorgski
  75895 Paris Cedex 18

Réservé au jury

triton Precision Power Tools — SILVERLINE — Système D

Nom

Prénom

Adresse

CP Ville

Profession

☐ En activité ☐ Retraité Âge

Tél.

Email

Je souhaite
- ☐ recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
- ☐ recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

Je certifie que la réalisation que je soumets au Concours lecteurs est ma création véritable.

Date :

Signature :

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse www.systemed.fr/reglement

SD 822/1

Système D et triton Precision Power Tools SILVERLINE

AGENCEMENT DÉCORATION PRIX

1243 €

Un pack 5 outils
d'une valeur totale de 1243 €

- **Ponceuse à bande 76 mm Triton TA1200BS 1200 W 206 €**
  Rouleau avant de petit diamètre pour poncer dans les endroits exigus
  Régime à vide : 200-450 m/min

- **Défonceuse de précision bi-mode Triton MOF001 1400 W 254 €**
  Passage du mode plongeant au mode semi-stationnaire. Réglage de hauteur par poignée à crémaillère. Tourelle graduée à 3 butées
  Régime : 8000-20000 tr/min, plage de plongée : 0-59 mm, poids : 4,7 kg

- **Rabot triple fers 180 mm Triton TPL180 1500 W 306 €**
  Système breveté de conception à trois fers et réglage de la profondeur à 10 positions pour un rabotage précis
  Tambour à trois fers délivrant une capacité de 45000 coupes/min. Vitesse à vide : 5000-15000 tr/min, largeur de rabotage : 180 mm, profondeur de rabotage : 0-2 mm

- **Scie circulaire plongeante Triton TTS1400 1400 W 300 €**
  Moteur puissant de 1400 W avec vitesse variable, démarrage progressif, protection contre les surcharges, et vitesse constante régulée électroniquement.
  Scie plongeante précise pour coupes droites et biseautées avec coupes près du mur (15 mm)

- **Ponceuse à cylindre oscillant Triton TSPS450 450 W 175 €**
  Action rotative et mouvement oscillant pour plus de vitesse et d'efficacité et pour une bonne précision lors des finitions sur travaux complexes. Régime à vide : 2000 tr/min, oscillations : 58/min, dimensions du plateau : 370 x 295 mm

MÉCANIQUE LOISIRS PRIX

562 €

Un pack 4 outils
d'une valeur totale de 562 €

- **Perceuse à percussion 18 V Silverline 243507 84 €**
  Réglage du couple sur 16 + 2 positions, inversion du sens de rotation et mode percussion
  Mandrin sans clé 13 mm, boîte de vitesses à 2 régimes et engrenage tout en métal
  Batterie Li-ion 1,3 Ah et chargeur intelligent 1 heure. Capacité de perçage : 18 mm (bois), 13 mm (maçonnerie), 8 mm (acier)

- **Poste à souder sans gaz Turbo MIG 120 A Silverline 427677 241 €**
  Plage d'intensité : 55-120 A
  Avec mise à la terre, chalumeau, marteau, masque de soudure et fil à souder

- **Vidéoscope Silverline 913738 124 €**
  Mini caméra IP67 étanche. Moniteur couleur TFT-LCD de 2,7" doté d'une très bonne résolution. Câble USB 2.0 et vidéo pour transfert ou lecture des photos/vidéos. Fourni avec carte micro SD

- **Onduleur 1000 W Silverline 168754 113 €**
  Convertit le courant continu 12 V des batteries en courant alternatif 230 V
  Pour voitures, caravanes, bateaux et ateliers

108 €

5e au 20e PRIX

- **Nettoyeur haute pression 1650 W Silverline 102580 68 €**
- **Clé dynamométrique 1/2" Silverline 633567 40 €**

58 €

21e au 30e PRIX

- **Mini-ébrancheur Silverline 231368 9 €**

- **Griffe 3 dents en frêne de première qualité Silverline 228629 5 €**

- **Sarcloir en frêne de première qualité Silverline 235554 4 €**

- **Bêche en frêne de première qualité Silverline 228937 20 €**

+ un chèque Système D de 20 €

31e au 100e PRIX

31 €

- **Ventouse simple Silverline 427574 11 €**

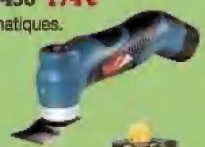
+ un chèque Système D de 20 €

414 €

PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR

Un pack 5 outils
d'une valeur totale de 414 €

- **Lime électrique 13 mm 260 W Silverline 247820 36 €**
  Pour les opérations de ponçage dans les zones difficiles d'accès
- **Compresseur d'air sans huile 24 litres Silverline 268436 174 €**
  Compresseur monocylindre adapté à la plupart des outils pneumatiques. 1,5 CV. Déplacement de l'air : 80 l/min, vitesse 2800 tr/min



- **Outil multifonction sans fil oscillant 10,8 V Silverline 827819 72 €**
  Outil polyvalent pour scier, poncer, décaper et bien plus
- **Jeu de 7 clés à cliquet compactes Silverline 199916 57 €**
  Chrome-vanadium trempé et revenu, acier allié 40 Cr
  Taille : 8,10,11,13,14,17 et 19 mm

- **Coffret niveau laser rotatif Silverline 273233 75 €**
  Projette une ligne laser continue jusqu'à 10 m ou une ligne pointillée jusqu'à 30 m. Comprend une tête laser rotative, 3 fioles de haute précision, un pied en aluminum et une mallette

Les Petites Annonces de Système D

Contacts

- Pascal Declerck • Tél : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@regie-mp.com
- Olivier Flot • Tél. : 01 44 84 84 53 • olivier.flot@regie-mp.com

CRÉEZ VOUS-MÊME DIFFÉRENTS OBJETS EN BOIS : JOUETS, OBJETS DÉCORATIFS, OBJETS À DÉCOUPER, REPRODUCTION DE VÉHICULES ANCIENS, MOTOS, PETIT MOBILIER, ETC

Catalogue modèles 9,50 € déductibles à la première commande de plan

Demande de catalogue à
Ets Alain BELOUET
9, rue Loustau - 64200 BIARRITZ
belouet.alain@neuf.fr

Site : abcreations.fr ou www.abcreations.fr

MAISONS PAS CHÈRES
www.transaxia.fr
ou doc couleur ☎ 02 48 23 09 33
Crédit total : prix + frais de notaire

Vins d'Alsace «Médaillés»
Plusieurs vins primés aux plus importants concours mondiaux.
Charles Schleret
Propriétaire viticulteur
1-3 route d'Ingersheim 68230 Turckheim
Tél./fax. 03 89 27 06 09
Mail : charles.schleret@orange.fr

Carnet d'adresses

LEADER
p. 10 – Un insert non polluant pour cheminée ouverte

FINOPTIM
Tél. : 04 58 00 19 55
www.finoptim.eu

ACTUALITÉS
p. 12 – Matériaux

CAMPINGAZ
Tél. : 04 22 04 00 05
www.campingaz-shop.fr

FAKRO
Tél. : 01 60 06 75 02
www.fakro.fr

FISCHER
Tél. : 03 88 39 18 67
www.fischer.fr

GEB
Tél. : 0825 355 575
(0,15 €/min)
www.geb.fr

LODUS
Tél. : 04 72 46 18 20
www.lodus.fr

OXI / DURIEU
Tél. : 01 60 86 48 70
www.oxi-peintures.com

PICARD SERRURES
Tél. : 03 22 60 27 40
www.picard-serrures.com

STORISTES DE FRANCE
Tél. : 01 45 13 24 60
www.storistes-de-france.com

TECNOMA
Tél. : 04 74 62 48 48
www.tecnoma.fr

WIENERBERGER SAS
Tél. : 03 90 64 64 64
www.climamur.fr

p. 14 – Outillage

BOSCH
Tél. : 0811 360 122
www.bosch-do-it.com

BRICO DÉPOT
www.titan.bricodepot.fr

FACOM
Tél. : 01 64 54 40 20
www.facom.com

FLEURUS EDITIONS
Tél. : 01 53 26 33 00
www.fleuruseditions.com

LES ASTUCIEUX
www.les-astucieux.com

RIBITECH
Tél. : 01 60 34 56 77
www.ribimexfrance.com

TECNOMA
Tél. : 04 74 62 48 48
www.tecnoma.fr

TESTÉ POUR VOUS
p. 16 – Pinces et agrafeuse pour clôture

EDMA
Tél. : 04 94 44 70 70
www.edma.fr

DOSSIER : SPÉCIAL RÉNOVATION
p. 26 – Poser des terres cuites sur une chape à la chaux

CHAUX & ENDUITS DE SAINT-ASTIER
Tél. : 05 53 54 11 25
www.c-e-s-a.fr

BARTHE TERRE CUITE
Tél. : 05 61 98 51 13
www.barthe.fr

CÉRAROC
Tél. : 02 41 88 78 03
www.ceraroc.com

CIMENTS CALCIA
www.ciments-calcia.fr

JULIEN
Tél. : 03 44 64 93 35
www.peinturesjulien.fr

LIBÉRON
Tél. : 03 84 35 00 33
www.liberon.fr

SOCLI
www.socli.fr

TERRE, PIERRE ET CHAUX
Tél. : 04 74 63 41 82
www.terre-pierre-et-chaux.fr

p. 31 – Couler une dalle en béton armé

ENTREPRISE BLANC
Tél. : 05 65 99 73 00 /
06 08 10 76 26

p. 32 – Une chape légère sur un plancher d'étage

FIM
Tél. : +32(0)14 28 64 00
www.fim.be

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

p. 38 – Créer une baie vitrée dans une façade en pierre

ENTREPRISE FRANÇOIS MYRIAM
Tél. : 04 66 22 62 89

p. 44 – Les points de sécurité à ne pas négliger

COFRAC
Tél. : 01 44 68 82 20
www.cofrac.fr

FÉDÉRATION FRANÇAISE DU BÂTIMENT
Tél. : 01 40 69 51 00
www.ffbatiment.fr

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

POUJOULAT
Tél. : 05 49 04 40 40
www.poujoulat.fr

POUZOL ENVIRONNEMENT & TP
Tél. : 05 55 84 63 68
www.pouzol.com

TRAVES MATÉRIAUX
Tél. : 03 84 68 89 54
www.traves-materiaux.com

VIRAX
Tél. : 03 26 59 56 78
www.virax.fr

GUIDE D'ACHAT
p. 50 – Six systèmes d'arrosage automatique

CLABER
www.claber.com/fr

GARDENA
www.gardena.com/fr

HOZELOCK
www.hozelock.fr

KARCHER
Tél. : 01 43 99 67 16
www.karcher.fr

RAIN BIRD
Tél. : 04 42 24 44 61
www.rainbird.fr

RIBILAND
www.ribimexfrance.com

LES FICHES
p. 77 – Une bibliothèque en voliges de peuplier

3M
http://solutions.3mfrance.fr

BERNER
Tél. : 0810 237 637
www.berner-france.fr

COLLEOUMASTIC.COM
Tél. : 04 73 65 83 06

COSTE-MEYNAUD
Tél. : 05 53 29 52 05
www.parquet-coste.com

JAUZAC
Tél. : 05 65 10 46 46
www.jauzac.fr

OTTO-CHEMIE
www.otto-chemie.de

RULLIER BOIS
Tél. : 05 49 29 85 11
www.rullier.fr

SCIERIE CASTELNAU
Tél. : 05 65 31 61 79
www.ets-castelnau.com

SIKA
Tél. : 01 53 79 79 00
Fra.sika.com

À FAIRE SOI-MÊME
p. 82 – Un élégant parasol

GIRPI
Tél. : 02 32 79 60 00
www.girpi.com

p. 87 – Shopping parasols

BOTANIC
Tél. : 0811 907 474
www.botanic.com

CASTORAMA
Tél. : 0810 104 104
www.castorama.fr

ESPACE OMBRAGE (Msc Design)
Tél. : 03 62 27 60 60
www.espace-ombrage.com

LEROY MERLIN
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

STORISTES DE FRANCE
Tél. : 01 45 13 24 60
www.storistes-de-france.com

TRUFFAUT
Tél. : 0810 810 698
www.truffaut.com

UNOPIU
Tél. : 0820 201 010
www.unopiu.fr

MODE D'EMPLOI
p. 92 – Disques de meuleuse

LEMAN SAS FRANCE
Tél. : 04 74 83 20 83
www.leman-sa.fr

BANC D'ESSAI
p. 96 – 12 peintures pour bois extérieurs

ASTRAL
www.astralpeintures.com

AVI
Tél. : 03 22 35 35 40
www.avi.tm.fr

B RESIST
Tél. : 0892 180 891 (0,34 €/min)
www.mr-bricolage.fr

LES BRICONAUTES
Tél. : 01 34 05 02 39
www.les-briconautes.fr

DULUX VALENTINE
Tél. : 03 44 64 93 32
www.duluxvalentine.com

LUXENS
Tél. : 0810 634 634
www.leroymerlin.fr

OXI / GROUPE DURIEU
Tél. : 03 27 76 60 60
www.oxi-peintures.com

RENAULAC / BB FABRICATIONS SAS
www.renaulac.fr
Tél. : 05 57 97 09 80

RIPOLIN
Tél. : 03 22 35 03 87
www.ripolin.tm.fr

SYNTILOR
Tél. : 04 72 89 06 06
www.syntilor.com

TOLLENS
Tél. : 01 41 27 62 00
www.tollens-particuliers.com

V33
Tél. : 03 84 35 00 33
www.v33.fr

REPORTAGE
p. 118 – La renaissance d'une Méhari

MÉHARI CLUB DE CASSIS
Tél. : 04 42 01 07 68
www.mehariclub.com

Agenda

76 - ST-GILLES-DE-CRÉTOT
Charpente traditionnelle: construction d'un abri
Du 3 au 5 juillet 2014
www.lesavoirfaire.fr

57 – METZ
Les Puces de Metz
Le 5 juillet 2014
www.metz-expo.com

59 - VILLENEUVE-D'ASCQ
Créer ses peintures écolos
Le 5 juillet 2014
www.lesavoirfaire.fr

01 – BOURG-EN-BRESSE
Salon Passion Chasse et Pêche
Du 12 au 14 juillet 2014
www.ainterexpo.com

14 – LE MOLAY-LITTRY
Salon Régional du Collectionneur
Les 26 et 27 juillet 2014
www.brocollection.com

68 – COLMAR
Foire aux vins
Du 8 au 17 août 2014
www.foire-colmar.com

14 – SAINT-LÔ
Foire aux disques, brocante
Le 15 août 2014
www.brocollection.com

17 – LA ROCHELLE
Foire Expo
Du 29 août au 7 septembre 2014
www.parcexpo-larochelle.net

OFFREZ OU OFFREZ-VOUS L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vont convient :

Système D

1 AN (12 n° + 12 plans)

49 €

au lieu de ~~66 €~~

90 ANS 1924 - 2014

"Le" mensuel de tous les bricoleurs

Bricothèmes

2 ANS (8 n°)

32 €50

au lieu de ~~55 €~~

Chaque trimestre, les techniques pour aller plus loin

Système D + Bricothèmes

(12 n° + 12 plans) **1 AN** (4 n°)

64 €

au lieu de ~~93,60 €~~

PLUS DE 30% D'ÉCONOMIE

Toutes les clés du bricolage dans une formule parfaite !

GRATUIT

LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE

Votre magazine partout, tout le temps ! A chaque nouvelle parution, accédez à votre magazine en feuilletage numérique sur votre ordinateur, votre tablette ou votre smartphone en consultation illimitée.

⚠ **N'oubliez pas de renseigner votre adresse E-mail ci-dessous pour pouvoir en bénéficier !**

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à SYSTÈME D LIBRE RÉPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

OU + simple + rapide, abonnez-vous sur notre site abo.systemed.fr

☑ **Oui**, je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + la version numérique) et **BRICOTHÈMES** (4 n° + la version numérique) pour 64 € au lieu de ~~93,60 €~~* **soit plus de 30% d'économie.** 822D

☐ **L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + la version numérique) pour 49 € au lieu de ~~66 €~~** 822S

☐ **L'abonnement 2 ANS à BRICOTHÈMES** (8 n° + la version numérique) pour 32,50 € au lieu de ~~55 €~~*** 822B

Je joins mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "SYSTEME D".

☐ Carte bancaire N° ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

Expire le : ☐☐ ☐☐

Cryptogramme : ☐☐☐

Date et signature obligatoires :

Mes coordonnées : ☐ M ☐ Mme ☐ Melle

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ☐☐☐☐☐ Ville : .....

Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pouvons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande.

Tél. fixe : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ Mobile : ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐ ☐☐

⚠ **E-mail OBLIGATOIRE pour recevoir la version numérique :**

..... @ .....

☐ Oui, je souhaite recevoir par e-mail les bons plans de SYSTÈME D.

☐ Oui, je souhaite recevoir la newsletter de SYSTÈME D.

☐ Oui, je souhaite recevoir par e-mail des informations de la part des partenaires de SYSTÈME D.

Date de naissance : ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐

*93,60 € = prix de vente au numéro de Système D (4,50 € * 12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1 € * 12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 4). ** 66 € = prix de vente au numéro de Système D (4,50 € * 12) + prix des plans Système D, disponibles sur www.systemed.fr/boutique (1 € * 12). *** Prix de vente au numéro de Bricothèmes (6,90 € * 8).

Offre valable 2 mois en France métropolitaine dans la limite des stocks disponibles. Loi informatique et Libertés du 06/01/78 d LCEN du 22/06/04. Les informations demandées sont indispensables au traitement de votre abonnement. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant, les rectifier et vous opposer à leur transmission éventuelle en écrivant au Service abonnements.

PA24

À découvrir dans votre prochain Système D

Pierre, bois, métal... À partir de matériaux simples et accessibles, on peut délimiter son jardin, diviser des espaces ou créer une limite de propriété.

Clôtures et murs de séparation

Le dossier

ENQUÊTE
Bien concevoir son éclairage extérieur

GUIDE D'ACHAT
Choisir ses lames de terrasse en bois

À FAIRE SOI-MÊME
- Installer un store banne
- Aménager une cuisine d'été

RÉALISÉ PAR UN LECTEUR
Un panneau solaire tout en récup'

BANC D'ESSAI
Les scies sous table

août 2014

chez votre marchand de journaux

MA MAISON

MON ENVIRONNEMENT

MES QUESTIONS

MON BUDGET

Mêlez plaisir et performance en choisissant le gaz naturel.

VOUS AVEZ UN PROJET DE CONSTRUCTION OU DE RÉNOVATION ?

Il y a forcément une solution gaz naturel qui vous correspond. Contactez votre conseiller GrDF au 0969 36 35 34*.
Ou rendez-vous sur www.biencheznous.fr

Mon projet

Avec vous, en réseau

GrDF
GAZ RÉSEAU DISTRIBUTION FRANCE

www.grdf.fr

*Appel non surtaxé.

Crédit photo © Getty Image, Thinkstock

GrDF, premier distributeur de gaz naturel en Europe, met chaque jour toute son énergie au service de ses 11 millions de clients, partout en France.
L'énergie est notre avenir, économisons-la !

GrDF - 6, rue Condorcet - 75009 Paris
Société Anonyme au capital de 1 800 000 000 euros - RCS PARIS 444 786 511